LEITFADEN

FÜR DIE

PRÄPARANTEN

DER

ANATOMISCHEN ANSTALT IN LEIPZIG.

HERAUSGEGEBEN

VON

W. BRAUNE UND **W. HIS.**

LEIPZIG,

VERLAG VON VEIT & COMP.

1883.

Druck von Metzger & Wittig in Leipzig.

Vorrede.

Das vorliegende Schriftchen, für die Präparanten unserer Anstalt bestimmt, enthält die Regeln, nach denen wir arbeiten lassen. Der Abschnitt betreffend die Muskelleichen (S. 6—21) ist von dem einen von uns, der Rest von dem anderen zusammengestellt worden. Wir sind beide stets bemüht, eine möglichste Ausnützung des anatomischen Materiales zu erreichen und in dem Sinne sind unsere Anleitungen gefasst. Der Muskelpräparant darf daher nicht blindlings seine Muskelbäuche, der Gefässpräparant nicht rücksichtslos seine rothen Gefässröhren heraus präpariren, sondern beide sind zu einem vorgeschriebenen Gang verpflichtet, welcher willkürliche Verwüstungen ausschliesst und die Gewähr ausgiebiger Belehrung giebt.

Bei einer späteren Gelegenheit hoffen wir, dem Leitfaden auch noch erläuternde Abbildungen beifügen zu können.

Leipzig, den 10. October 1883.

W. Braune und **W. His.**

Inhalt.

Seite

Allgemeine Grundsätze, von denen ausgegangen wird 5

Allgemeines zur Präparation der Muskelleichen 6

I. Bauchmuskeln 7

II. Untere Extremität 9

III. Obere Extremität 12

IV. Kopf-, Hals- und Rückenmuskeln 14

V. Thorax 19

VI. Baucheingeweide 20

Präparation injicirter Körpertheile 22

Obere Hälfte 23

Untere Hälfte 30

Präparation der Nerven 35

Kopf und obere Extremität 36

Untere Körperhälfte 43

Präparation des Gehirns 46

Allgemeine Grundsätze, von denen ausgegangen wird.

Das Präpariren ist die erste Beobachtungsschule des jungen Mediciners und dieser hat dabei alle Eigenschaften des sorgfältigen Beobachters zu erlernen, als da sind: Präcision und Säuberlichkeit in der Arbeit, Klarheit der Anschauung und Selbständigkeit des Urtheils.

Es kommt für den Studirenden nicht darauf an, in möglichst kurzer Zeit möglichst vielerlei präparirt bez. unter dem Messer gehabt zu haben, sondern er hat gleich, wie bei einer wissenschaftlichen Untersuchung, die einmal unternommene Arbeit in möglichst erschöpfender Weise durchzuführen, aus einem jeden anatomischen Materialstück den grösstmöglichen Nutzen zu ziehen.

Der Präparant hat immer nur mit scharfen Instrumenten zu arbeiten und es ist dafür gesorgt, dass er sich diese jederzeit verschaffen kann. Mit stumpfen Messern und nicht fassenden Pincetten zu arbeiten ist reiner Zeitverlust.

Faulende überflüssige Theile sind zeitig zu entfernen, insbesondere gilt dies von fetten Hautstücken und längst erledigten grösseren Muskelmassen. Zum Umhüllen der Theile beim Verlassen des Präparates sind Tücher und Säcke vorhanden.

Diese Notizen sollen nicht das anatomische Lehrbuch ersetzen, über die hier genannten Theile ist im Lehrbuch Auskunft zu suchen.

Allgemeines zur Präparation der Muskelleichen.

Der durch Injection von Alkohol mit Zusatz von Glycerin und Carbolsäure vorbereitete Leichnam wird zur Präparation der Muskeln an acht Präparanten vertheilt. Nach Präparation der Bauchmuskeln wird das Bauchfell und die Lage der Baucheingeweide demonstrirt und letztere an zwei Präparanten zur Präparation übergeben. Nach vollendeter Präparation der Rückenmuskeln dient noch der Thorax zwei Präparanten zur Untersuchung.

Die einzelnen Präparate sind:

I. Bauchmuskeln mit Zwerchfell. Dazu Pharynx und Kehlkopf.
II. Muskeln des Beckens und der unteren Extremität.
III. Muskeln der Brust und der oberen Extremität.
IV. Kopf-, Hals- und Rückenmuskeln.
V. Thorax.
VI. Baucheingeweide.

Die Armpräparanten beginnen einen Tag nach den übrigen Muskelpräparanten.

Hautschnitte und allgemeine Regeln.

Senkrechter Hautschnitt in der Mittellinie vom Jugulum bis zur Symphysis ossium pubis; Horizontalschnitt in der Höhe der Wurzel des Processus xiphoideus; Horizontalschnitt am oberen Rande der Clavicula (nicht zu tief) quer bis über das Acromion; senkrechter Schnitt am Oberschenkel in der Mitte der Vorderfläche herab über das Knie. Unterhalb der Tuberositas tibiae Querschnitt über den Unterschenkel.

Zuerst wird die Haut mit Zurücklassung des Panniculus adiposus präparirt. Am Oberschenkel, Unterschenkel und an der oberen Extremität wird die Fascie präparirt mit Erhaltung der subcutanen Venen, dabei wird den Präparanten die Fossa ovalis und der Fasciendeckel in der Achselhöhle vorpräparirt. An den Gesichtsmuskeln, Brust- und Bauchmuskeln wird die Fascie nicht erhalten, sondern mit dem Fett zugleich weggenommen.

Die Präparanten müssen sich verpflichten, solange ihre Präparate aus dem Zusammenhang im Cadaver nicht gelöst sind, pünktlich und regel-

mässig zu erscheinen. Wer in dieser Zeit fortbleibt, verliert sein Präparat. Wer später (bei gelösten Präparaten) ohne Entschuldigung drei Tage fortbleibt, verliert ebenfalls das Anrecht auf sein Präparat. Mitzubringen hat jeder Präparant ein Handtuch und einen Leinwandlappen; ebenso muss er für Guttaperchapapier zum Conserviren der Präparate sorgen.

I.

1. Tag. Die Bauchpräparanten beginnen zunächst von oben her den Obliquus ext. zu präpariren und zwar zugleich mit den untersten Fasern des Pectoralis maj., welche von der Rectusscheide entspringen und sorgfältig erhalten werden müssen. Sie präpariren namentlich die Sehnenlücke über der Wurzel des Proc. xiphoid. sehr genau heraus, damit der obere Rand des Obliquus ext. unter dem Pectoralis scharf herauskommt. Ferner müssen sie sorgfältig die Zacken des Obliquus ext. zwischen dem Serratus ant. maj. heraussetzen. Es muss darauf geachtet werden, dass der Uebergang der Fleischfasern in die Sehnenfasern erhalten bleibt, damit später die Kreuzung der Sehnenfasern in der Linea alba präparirt werden kann. Ferner wird gleichzeitig von oben her der Latissimus dorsi dargestellt, aber nicht unterminirt, sodass er mit seiner Fläche fest auf den Rippen aufliegt; er wird von oben nach abwärts präparirt zur Darstellung seiner untersten Rippenursprünge. Darauf wird nach abwärts die gesammte Fläche des Obliquus ext. dargestellt, ebenso das Ligamentum suspensorium penis superficiale und zu diesem Zwecke der Penis an seiner Wurzel freigelegt. Unterdessen hat der Schenkelpräparant Fascia lata und Fossa ovalis unter Aufsicht dargestellt. Der Hode wird vorderhand nicht aus dem Hodensack herausgenommen, sondern nur freigelegt; Tunica vaginalis communis bleibt erhalten und wird aufgeblasen. Darauf sorgfältiges Auspräpariren des Winkels an der Symphyse; dazu wird der Hoden herausgeholt, und der Cremaster präparirt nach Wegnahme der Tunica v. communis. Sauberes Heraussetzen des äusseren Inguinalringes, Darstellung des Ligamentum Collesii. Die Wegnahme des Lig. suspensor. penis superf. zur Freilegung des unteren Theils der Linea alba und des Lig. suspensor penis profundum wird vom Assistenten besorgt.

Dazu sind ungefähr zwei Tage erforderlich. Am 2. Tage, an welchem der Bauchpräparant unten beschäftigt ist, beginnen die Armpräparanten die untersten Ausläufer des Platysma darzustellen. Der Armpräparant fängt erst an, wenn der Bauchpräparant mit der oberen Hälfte des Obliquus ext. fertig ist; der Schenkelpräparant geht sofort zur Präparation der Kniegegend herunter, wenn der Bauchpräparant an die untere Hälfte seines Präparates angelangt ist. Es muss die vordere Fläche des Pector. maj. zu gleicher

Zeit fertig werden mit der Vollendung des Obliquus ext., ebenso wie der obere Theil der Fascia lata des Oberschenkels.

Darauf Demonstration der Bruchgegenden.

3. Tag. Präparation des Obliquus int. Der Obliquus ext. wird durch einen Schnitt getrennt, der etwas über der Wurzel des Proc. xiphoid. beginnt, parallel den Rippenbogen nach aussen läuft, Daumenbreit über dem Thoraxrand und dann senkrecht herabgeführt wird zur Spina ext., aber 1 cm über derselben endigt. Der Schnitt wird durch die Oeffnung des Inguinalkanals hindurchgeführt bis zur Symphysis, sodass nur der untere Schenkel der Inguinalöffnung erhalten bleibt. Dabei wird die innere Fläche des Obliqu. ext. genau dargestellt mit Zurücklassung alles Bindegewebes auf dem Obliqu. int. und die Sehne der Obliqu. ext. nur so weit präparirt, als sich dies ohne Schädigung der Sehne des Obliqu. int. ausführen lässt.

Währenddem präparirt der Schenkelpräparant den Sartorius und den Ansatz des Vastus int. von unten her, der Armpräparant die vordere Hälfte des Deltoideus. Sodann folgt Präparation der Vorderfläche des Obl. int., Präparation der inneren Fläche des Lig. Poupartii, welches nach dem Schenkel zurückgeklappt ist, Darstellung des Lig. Gimbernati von innen her, Zusammenhang des Cremaster mit Obliqu. int. und sorgfältige Trennung des Pars costalis und Pars aponeurotica, des Obliqu. int. Dies sowie Cremaster und das Lig. Gimbernati müssen dem Präparanten vorpräparirt werden. Das wird ungefähr einen Tag in Anspruch nehmen. Der hintere Theil des Obliq. ext. bleibt stehen.

4. Tag. Präparation des Transversus abdomin. Der Transv. wird dargestellt mit Erhaltung der Pars costalis des Obliqu. int. und wird von oben nach unten durchpräparirt. Sorgfältige Darstellung der Pars xiphoid. und Erhaltung der untersten Fasern des Obliqu. int. mit Cremaster. Die Sehnen werden an der Rectusscheide so kurz abgeschnitten, dass der Rectus noch bedeckt von seiner Scheide bleibt. Jetzt wird unter Erhaltung der unteren Sehne des Transversus der Rectus von oben her präparirt, indem man seine Scheide an seinem medialen Rande loslöst und nach aussen umklappt. Ist dies geschehen, so wird auch die untere Partie des Muskels mit Pyramidalis dargestellt unter Zurückklappen seiner Scheide nach aussen. Der Rectus wird nun ganz hinweggenommen, sodass jetzt die hintere Wand der Rectusscheide mit der Linea semicirc. Douglasii zur Anschauung kommt.

5. Tag. Demonstration des Bauchfells. Herausnahme der Eingeweide und Präparation derselben durch zwei ältere Präparanten. Die Präparanten der Bauchmuskeln müssen diesen Tag benutzen, um sich auf's Zwerchfell vorzubereiten.

6. Tag. Zwerchfellpräparation. Für das Zwerchfell müssen sich die

beiden Präparanten verpflichten, den ganzen Tag zu arbeiten. Zuerst werden die Nieren freigelegt, mit den Ureteren und Gefässen, dann V. cava, Aorta mit dem Ductus thoracicus (letzterer isolirt und mit Pansch'scher Masse injicirt), ebenso die V. lumbal. ascend. mit blauer Masse. Wenn das geschehen, wird die Pars xiphoid. präparirt, und von oben herunter zum Foramen oesophageum und Hiatus aortic. übergegangen. Namentlich ist das Foramen oesophageum recht genau herauszusetzen. An dem Centrum tendineum muss ein Stück der V. cava erhalten werden, damit die Brusthöhle nicht eröffnet wird. Die Haller'schen Bögen werden vom Transversus aus präparirt darauf die Passage des Splanchnicus und des Grenzstranges vom Sympath.

7. Tag. Psoas, Iliacus, Quadratus. Das Lig. Poupartii wird entfernt.

II.

1. Tag. Fascia lata und Fossa ovalis. Namentlich ist Rücksicht dabei zu nehmen auf die Erhaltung der V. saphena magna und des dünnen unteren Theils der Fascie am Vastus int.

2. u. 3. Tag. Wenn der Bauchpräparant an die Inguinalgegend gekommen ist, arbeitet der Schenkelpräparant an der Streckseite des Knies, welches zu dem Zweck bis unter der Tuberositas tibiae von der Haut befreit sein muss. Die Bursa präpatellaris wird dargestellt, darauf der Ansatz des Sartorius, sodann in gestreckter Lage der Ansatz des Maissiat'schen Streifen, alsdann unter starker Krümmung des Knies die sehnigen Ansätze der Vasti neben dem Lig. patellae. Jetzt wird die vordere Seite der Patella glatt präparirt, die V. saphena magna ist schon vorher hinweg genommen worden. Nun wird der Sartorius von unten her in seiner ganzen Länge aus der Scheide herausgeholt, die in ihrer Mitte durch einen Längsschnitt gespalten, beiderseits abpräparirt, aber erhalten wird. Darauf kommt der Gracilis und Tensor fasciae mit Maissiat'schen Streifen in seiner ganzen Länge an die Reihe; dabei ist sorgfältig darauf zu achten, dass der hintere Rand des Tensor nicht aus seiner fasciösen Verbindung mit dem Glutaeus max. gelöst wird.

4. Tag. Die Fascia lata wird von unten nach aufwärts abpräparirt, Vast. int., ext., Rectus ebenso und sorgfältig darauf geachtet, dass die oberflächliche Endsehnenplatte des Adductor long. erhalten bleibt.

5. Tag. Die Adductoren werden von vorn her präparirt. Psoas und Iliacus unterhalb des Lig. Poupartii, überhaupt die obere Partie des Oberschenkels, wobei der Vast. int. sehr sorgfältig von unten her nach aufwärts zu präpariren ist, in scharfer Beugestellung des Kniegelenks.

6. Tag. Während der Zwerchfellpräparation haben die Präparanten der unteren Extremität zu pausiren.

7. Tag. Die Oberschenkelmuskeln namentlich die Abductoren werden durchpräparirt mit Erhaltung des Tensor. Das Perineum kann in Steinschnittlage, ehe gewendet wird, präparirt werden.

8. Tag. Die Leiche ist gewendet. Präparation des Glutaeus max. mit Erhaltung der Fascie des Glutaeus med.

9. Tag. Glutaeus max. sorgfältig vom Kreuzbein abgelöst, sein Zusammenhang mit dem Tensor fasciae studirt und der Glutaeus med. präparirt.

10. Tag. Glut. med. et minimus präparirt, Pyriform. etc. Das Bein abgelöst und zwar unter Durchsägung des Os ilei in der Incis. isch. major.

Ehe die Muskeln ganz weggenommen werden, müssen die Schleimbeutel der Sehnen durch einen dünnen Nadelstich aufgeblasen oder mit Pansch's Masse injicirt werden.

Nachdem das Bein abgelöst ist, wird vor allen Dingen der Tensor fasciae mit dem Maissiat'schen Streifen vollständig entfernt, ebenso der Glutaeus med. und Pyriformis, ebenso Psoas und Iliacus und zwar wird hierbei, um den dritten Kopf zu zeigen, so verfahren, dass man in der Darmbeinschaufel durch einen Querschnitt, der hart hinter der Spina anter. sup. beginnt und parallel dem Lig. Poupart läuft, abtrennt. Dabei wird der dritte Kopf erhalten und präparirt. Psoas und Iliacus weggeschnitten. Crista ilei sorgfältig abgekratzt. Obturator intern. durchpräparirt nebst Gemellis. Levator ani und penis waren vollständig weggenommen.

Jetzt Rückseite: Biceps, Semimembranosus und Semitendinosus. — Fascia poplitea vorläufig erhalten. — V. saphena parva demonstrirt, dann mit der Fascia hinweggenommen. Darauf Biceps, Semimembranosus und Semitendinosus vollständig durchpräparirt. Wenn der kurze Kopf des Biceps präparirt ist, wird von seiner medialen Fläche aus der Adduct. magnus freigelegt und zwar von unten nach oben. Nur an der Pforte der Schenkelarterie wird von oben nach abwärts präparirt. Der obere Rand des Adductor magn. wird sehr scharf herausgesetzt, mit Wegnahme des Quadratus femoris.

Namentlich müssen die Sehnenbögen des Adductor magnus an der Linea aspera dargestellt werden.

Jetzt wird die Vorderseite des Unterschenkels und Fusses mit Erhaltung der Fascia dargestellt bis zu den Zehenspitzen; darauf das Lig. cruciatum präparirt. Dann werden die Muskeln durchpräparirt mit Erhaltung des Lig. cruciatum und des Retinaculum über den Strecksehnen an den Grundphalangen der Zehen.

Präparation der Wadenmuskeln. — Gastrocnemius präparirt, dann abgeschnitten, um Soleus und Plantaris zu präpariren, dann Soleus und Plantaris entfernt, mit alleiniger Erhaltung des schmalen Ursprungsstreifens

des Soleus. Darauf wird Flexor hallucis, Flexor dig., Tibialis posticus nebst den Peronei präparirt. Erhaltung der Retinacula an der Knöchelgegend, und besondere Schonung des Lig. laciniatum. Jetzt wird die Fussohle präparirt, und zwar begonnen mit Längsspaltung der Haut in der Mittellinie. Namentlich wird die Fascia plantaris sehr sorgfältig in Zusammenhang mit dem Fussrücken durchpräparirt, auch mit Schonung der vorderen Zipfel und der Sehnen. Ferner die Beugeseite der Zehen bis zum Nagelglied. Darauf Fascia plantaris weggenommen und nur der hintere Theil derselben erhalten, soweit der Flexor digitorum brevis davon entspringt. Nun Abd. Hall., Flexor digitor. comm. und Flexor digit. min. von oben nach unten durchpräparirt. Dabei der Ursprung des Abduct. vom Lig. laciniatum erhalten. Dabei geht der eine Zipfel des Lig. cruciat. am inneren Fussrande verloren.

Ferner muss Rücksicht genommen werden auf die sehr dünne Sehne des Flexor digit. minimi.

Jetzt wird der Fussrücken bis auf die Gelenkbänder unter Erhaltung sämmtlicher Muskeln und des Lig. cruc. durchpräparirt. Nun wird der Fl. dig. brevis weggenommen, nachdem die Passage der Sehnen des Fl. dig. long. durchpräparirt ist. Dann wird der Abd. dig. V. weggenommen von der Hacke aus, aber sein Zusammenhang mit dem 5. Metatars. erhalten. Darauf Flexor halluc. long. und Fl. comm. long. und Tibial. post. durchpräparirt. Jetzt wird am Oberschenkel der Vastus int. in seiner ganzen Länge durch einen, bis auf den Knochen gehenden, Längsschnitt durchtrennt und nach einwärts und auswärts umgeklappt. Darauf die Kniekapsel mittelst Durchbohrung der Patella aufgeblasen, um den Cruralis und Subcruralis zu präpariren.

Jetzt Sartorius und Gracilis entfernt, die tiefe Portion des Iliacus weggenommen. Pectineus weggenommen, ebenso Add. long. und brev., so dass nur der Obturator ext. und Adduct. magnus übrig bleiben. Nach Wendung des Beines wird hinten der Biceps, Semimembranosus und Semitendinosus nebst kurzem Kopf des Biceps entfernt, sodass die ganze hintere Fläche des Adductor magnus sichtbar wird und darüber nur Glut. minimus und Obturator int. übrig bleiben. Der Adductor magnus wird nun auf sein Verhältniss zur Beugung und Streckung untersucht. Darauf werden die Streckmuskeln auf der Vorderseite des Unterschenkels weggenommen, mit Erhaltung des Lig. interosseum. Nach Wegnahme des Flexor Hall. long., Tibial. post werden jetzt sämmtliche Muskeln des Hallux von hinten her abgelöst, nach vorn umgeklappt unter Erhaltung der Verbindung mit dem Sesambeine und darauf der Peroneus long. durchpräparirt, die Sehne des Peroneus brevis scharf herausgesetzt und die nach vorn laufende Sehne berücksichtigt. Dann die Interossei von vorn nach hinten präparirt, darauf die Interossei interni weggenommen, sodass die externi stehen bleiben.

III.

1. Tag. Pause. Die Präparanten können erst beginnen, wenn die Bauchpräparation bis unterhalb des Nabels angelangt ist.

2. Tag. Unterer Theil der Platysma auf und unterhalb der Clavicula. Vordere Fläche des Pector. maj. mit Erhaltung der Fascie der Axilla und der V. cephalica. Der unterer Theil der Serratus wird gemeinsam mit dem Bauchpräparanten bearbeitet.

3. Tag. Achselhöhle (bei Wegnahme der Fascie ist der Langer'sche Bogen darzustellen, auch die Verbindung zwischen Triceps und Latiss. zu erhalten). Der Latiss. dorsi darf nicht unterminirt werden. Der Schnitt am Arm geht bis zur Mitte des Oberarms herunter.

4. Tag. Der Deltoideus wird genau auspräparirt. Coracobrachialis und Biceps mit Erhaltung der grossen Gefässe dargestellt.

5. Tag. Der Armpräparant verpflichtet sich, den ganzen Tag zu arbeiten; er schneidet den Pectoral. maj. in der Achselhöhle quer durch, faltet den Armansatz auseinander, präparirt den Muskel nach der Clavicula und dem Sternum zurück, und zwar vollständig herunter, präparirt dann Pect. min. Mm. pectorales maj. und minor werden nun ganz fortgenommen. Subclavius. Entfernung der grossen Achselgefässe. Serrat. ant. maj., Cucullar., Sternocleidom. Vorderes Halsdreieck. Namentlich ist auf die Präparation der oberen Zacken des Serratus ant. maj. sorgfältig zu achten.

6. Tag. Pause. (Zwerchfellpräparation.)

7. Tag. Plica cubiti.

8. Tag. Die Leiche ist gewendet. Latiss. dorsi Triang. Petiti, hintere Fläche der Obliqu. ext.

9. Tag. Fasc. infraspin. erhalten. Deltoideus, Triceps.

10. Tag. Latiss. durchschnitten. Rhomboidei. Arm abgelöst.

Der Cucullaris ist so durchschnitten, dass die mediale Hälfte im Zusammenhang mit der Wirbelsäule bleibt. Der Serratus ant. maj. wird mit den Rhomboidei so am Thorax abgeschnitten, sodass er fast vollständig aus der Scapula entfernt wird. Der Latissimus wird beim Durchschneiden, welches nahe der Achselhöhle zu geschehen hat, sorgfältig untersucht auf etwaige Ursprünge von der Spitze der Scapula, ebenso auf Muskelbündel, die von ihm nach dem Langer'schen Bogen gehen. Ferner muss vor Ablösung des Armes der Cucullaris sauber von den Process. spinosi abgelöst sein.

An dem abgelösten Arm wird zunächst der Deltoid. sehr sorgfältig durchpräparirt, und dann die Fascie des Oberarms dargestellt bis unter die Plica cubiti mit Erhaltung der Venen in der Ellenbogengegend. Darauf wird der Deltoides vollständig abgenommen. Dann Subscapularis, Infraspinatus präparirt und die spirale Windung des Latissimus zum teres major

demonstrirt. Der Pectoralis entfaltet und der Schleimbeutel zwischen ihm und dem Latissimus dargestellt.

Am abgenommenen Arme wird der Serratus ant. maj. auf beiden Flächen sorgfältig präparirt, um die Stärke der oberen Zacken und die Ansammlung der unteren Portion am untern Winkel deutlich zu machen. Darauf völlige Abtragung des Cucullaris, der Rhomboidei und des Serrat. ant. maj. Glattschaben der davon occupirten Flächen des Schulterblattes. Durchpräpariren des gefiederten Subscapularis dann Durchsägung der Spina scapulae, so dass das Acromialgelenk mit der Clavikel herübergeklappt werden kann und vollständige Abtragung des Delt. mit Ausnahme des unteren Ansatzes, dann Präparirung des Supraspinatus und Infraspinatus. Darauf werden die Muskeln bis zum Vorderarm herunter vorgenommen. Biceps (Lacert. fibros.), Brachial. int. und vordere Fläche des Lig. intermuscul. int. und extern. bei stark gestrecktem Arm und festgespanntem Brachialis. Durchpräpariren des Triceps mit Spannung des Muskels durch starke Beugung, Präparirung der Lig. intermuscul. von hinten und Uebergang in den Coracobrachialis, namentlich wird der laterale Rand des Caput externum scharf nach abwärts präparirt um sein Verhältniss zum Caput int. freizulegen. Dann auf dem Nervus radialis der Sulcus spiralis sauber unterminirt und dann das Caput extern. am Ursprung vom Knochen abgeschnitten, herumgeklappt und die Masse des Cap. int. frei gemacht. Darauf die Sehne der Triceps bis zur Ulna scharf freigelegt um den Anconaeus quartus in seinem Zusammenhang mit dem Cap. int. zu zeigen, darauf die Fascie des Vorderarmes und Handrückens, also die Streckseite freigelegt, sodass man auch die breiten Strecksehnen der Finger deutlich sieht. Die Fascie der Beugeseite wird nun präparirt und mit Annageln der gespreizten Finger die Fascia palm. dargestellt mit dem Schwimmhautbande der Vagina tendinum, der Finger und Darstellung des Palm. brevis dessen Hautansatz an einem schmalen Hautstreifen erhalten wird. Jetzt löst man die festgenagelten Finger und stellt den Uebergang des Lig. carpi dorsale in das Lig. transversum am Handgelenk dar. Dieses wird erhalten, so dass nur oberhalb desselben die Fascie weggenommen wird um die Beugemuskeln des Vorderarmes zu isoliren. Dabei ist sorgfältig Rücksicht zu nehmen auf den Ursprung der Beugemuskelfasern am Epicondylus. Jetzt wird der Palm. long. mit der Fascia palm weggenommen, so dass das Lig. carp. vol. prop. frei wird und sein Verhältniss zum Lig. transv. carpi. Darauf Präparation der Ballenmuskeln des Daumen und kleinen Fingers und der Lumbricales. Jetzt wird das Lig. carpi transvers. weggenommen. Flexor dig. sublimis oben abgelöst. Sehne unten abgeschnitten. Vag. tend. an den Fingern zerschnitten um das Verhältniss zum Flexor digit. profund. zu zeigen. Jetzt schneidet man das Lig. carpi vol. propr. durch, um die Lumbricales, deren beide äussere zwei-

köpfig sind, in ihrer ganzen Länge frei zu legen. Jetzt die Muskeln der Streckseite des Vorderarmes präparirt mit Demonstration der Passagen der Sehnen durch das Lig. carpi dorsale und die daselbst befindlichen Schleimbeutel. Ebenso der Schleimbeutel des Abd. poll. long. und Extens. poll. brevis auf den Sehnen der Extens. carpi radiales. Jetzt Supinator long. sorgfältig in toto weggenommen, ebenso Ext. carpi radiales. — Extens. digit. comm. mit alleiniger Erhaltung der Sehnen auf dem Handrücken. Entfernung des Lig. carpi dorsale, Entfernung des Extens. carpi ulnaris, darauf Entfernung des Flex. dig. profund. nebst seiner Sehnen in der Handfläche, so dass die Lumbricales quer durchschnitten werden. Entfernung des Flex. poll. long. sammt seiner Sehne im unteren Handtheile. Jetzt lässt sich die isolirt liegende Masse des Pronator teres und Pronator quadrat. darstellen. Nun wird der Adductor poll. am dritten Metacarpalknochen kurz abgeschnitten, so dass die Interossei sich gut präpariren lassen und ihr Ansatz an die Strecksehnen und die Phalangen klar wird. Flexor poll. brevis doppelköpfig herausgesetzt. Darstellung der Sesambeinchen und Lig. interosseum; dann die Interossei int. entfernt, so dass die Externi und die zu ihnen gehörigen Abduct. poll. und dig. V deutlich hervortreten. Darauf auch die Interossei ext. und Abductoren entfernt, und die Pronatoren und Supinator brevis hinweggenommen mit Erhaltung des Lig. cubiti teres und des Lig. interosseum. Dann Biceps weggenommen. Coracobrachialis entfernt und vom Triceps das Caput externum abgeschabt. Aussen das Cap. int. und Anconaeus quartus, mit dem Brach. intern. verglichen und beide durch Abtragung der Sehne am unteren Knochenabsatz freigemacht, so dass nur noch die Fasern überbleiben, welche an dem Synovialknopf des Ellbogengelenkes als Kapselspanner fungiren. Dann Präparation der Gelenke. Durchpräparation des Radialis int. und Ulnaris int. bis zur Mittelhand, um zu zeigen, dass sie sich ähnlich verhalten wie der Tibialis post. und Peron. long. am Fuss mit Rücksicht auf die Wölbung des Fusses und der Hand.

IV.

Kopfmuskeln. 1. Tag. Orbicularis oculi. Kreisschnitt unter dem Arc. super., aber so, dass der Hautlappen durch eine schmale Brücke am Lig. palp. int. hängen bleibt. Acht geben, dass man den Muskel nicht mit der Haut zusammen abhebt! Am Ciliarrande Haut durchschnitten, endlich auch am Lig. palp. int., sodass jetzt die Haut völlig entfernt ist und der Muskel gänzlich freiliegt. Jetzt wird mit Zurücklassung eines Hautstückchens im Gebiete der Augenbraue der Procer. Santorini, Frontalis und Epicranius tempor. bis

zum Ohr präparirt. Darauf wird der Nasenrücken präparirt mit Erhaltung des Compressor nasi, die Haut auf dem Nasenflügel stehen gelassen, ebenso die Schnurrbartfläche und nur bis zu einer Linie, die den Mundwinkel mit dem Jochbein verbindet der Quadrat. sup. dargestellt. Dann Orbic. ganz abgelöst und nach innen herübergeklappt, Horner'scher Muskel präparirt, Orbitalränder glatt geschabt und der Corrugator supercilii nach Wegnahme des Frontalis herausgesetzt.

3. Tag. Von unten nach aufwärts wird zunächst das Platysma, dann der Risorius, der Duct. Stenonian. und die Parotis scharf präparirt bis zum Rande der Sternocleidomast., aber die Drüse in ihrer Nische liegen gelassen. Zygomat. major, Transversus menti, Triangularis und Quadrat. inf. Ein dreieckiger Hautlappen, dessen Basis der Unterlippe, dessen Spitze dem Kinn entspricht, bleibt noch liegen.

4. Tag. Triangularis inf. bis zur Oberlippe durchpräparirt, sodass die Haut mit dem Quadr. sup. nach aufwärts umgeklappt werden kann. Jetzt der Triangul. in der Nähe seines unteren Randes durchgeschnitten und nach aufwärts geklappt. Zusammenhang des Platysma mit Quadrat. präparirt.

5. Tag. Triangularis sup. und sein Uebergang in die Unterlippe, Levator menti durch einen Medianschnitt freigelegt. Incisivi.

6. Tag. Nasenmuskeln und Nasenknorpel.

7. Tag. Buccinator Parotis. Duct. Stenon. erhalten. Parotis bleibt in ihrer Nische. Sämmtliche Gesichtsmuskeln so vom Scelet abgeschabt, dass der Buccinator allseitig scharf umgrenzt ist.

8. und 9. Tag. Die Leiche ist gewendet. Nacken bis zur Höhe des 7. Halswirbels, vgl. Froriep, Fig. VIII. Die Präparation muss vom Sternocleidom. aus begonnen werden. Der gesammte Cucullaris gehört dem Kopfpräparanten. Ohrmuskeln.

10. Tag. Cucullaris ganz fort, damit Proc. spinosi und Lig. nuchae ganz sauber heraustreten.

Splenius und Serrat. post. sup. Deren Kreuzung. Eventuell dem Armpräparant helfen beim Präpariren des Levat. anguli scap. und der Rhomboidei. Arm wird abgetrennt. Levator anguli hart an der Scapula abgeschnitten, sodass er nun mit seinen Wirbelansätzen scharf herauspräparirt werden kann.

11. Tag. Serratus post. inf. und Fascia lumbodorsal. von den Proc. spinosi sauber abgelöst.

Der Latissimus dorsi wird nun von aussen nach der Mittellinie zu abgelöst, aber so, dass die Sehne des darunterliegenden Serat. post. infer. nicht verletzt wird. Es bleibt also das oberflächliche Blatt der Fascia Lumbodorsalis erhalten. Ebenso wie die Rippenansätze des Latiss. dorsi sauber abgekratzt werden, so werden die Zacken des Obliquus externus

weggenommen, mit Erhaltung des Intercostalis externus, und dadurch der Triangulus Petiti zerstört.

Es wird jetzt der Obliquus int. weggenommen und der Transversus in seinem fleischigen Theil präparirt und sein Uebergang zum oberflächlichen Blatt der Fascia lumbodors. studirt. Darauf wird die Fascia lumbodors. von den Proc. spinosi abgehoben, nach aussen geklappt, um das tiefe Blatt dieser Fascia zu zeigen und der Serrat. post. infer. weggenommen. Serrat. post. super. und Splenius Capitis et Colli sorfältig abgelöst. Sorgfältige Schonung des Trachelomastoideus. Der Splen. Colli setzt sich hinter dem Levator anguli an den Proc. transv. der zwei oberen Halswirbel an. Sie werden kurz abgeschnitten, damit man sie von dem Lev. angul. unterscheiden kann, aber doch so lang gelassen, dass man sie noch erkennen kann. Jetzt beginnt die Präparation der Rückenmuskeln von unten her und zwar wird zuerst der laterale Rand scharf herausgesetzt, bis herauf zum Hals an den Scalenus post. und den Levator Anguli. Darauf die Ansätze des Spinalis an die Processus spinosi. Die Interspinales des Halses müssen hierbei mitpräparirt werden, die Proc. spinosi sehr sauber herausgesetzt und der 7. Proc. Cervic. und der 12. des Rückens mit Farbe markirt.

Rückenmuskeln. Der Erector trunci wird von unten nach oben durchpräparirt, namentlich die dünnen leicht austrocknenden sehnigen Ansätze an den Rippenwinkeln und hinauf bis zum Cervicalis descendens. Dann von oben herunter der Spalt zwischen Longissimus und Sacrolumbalis, leicht erkennbar an den hier durchtretenden Nerven und Gefässen. Der Costalis wird nach aussen gewälzt und seine Rippenursprünge dargestellt. Darauf vom Processus mastoid. aus der Trachelomastoid. nach abwärts präparirt. Jetzt wird der Spinalis dorsi von unten nach aufwärts in allen seinen Rippenansätzen und der Transversalis Cervicis herausgesetzt. Nun sieht man, wie weit nach abwärts sich Sacrolumbalis vom Longiss. trennen lässt. Jetzt wird von den unteren Proc. spinos. aus der Spinalis von denselben abgelöst, aber im Zusammenhang mit dem Longiss. gelassen und durch Zerren an den abgelösten Sehnen sorgfältig controlirt, wie weit er sich an den Rückendornen festsetzt, um ihn von dem dicht darunter liegenden Semispinalis unterscheiden zu können, der sorgfältig geschont werden muss. Durch Umklappen der gelösten Muskelmasse nach aussen werden die Ansätze des Longiss. an die Proc. transversi sichtbar und sauber präparirt. Jetzt Demonstration des ganzen Spinotransversalsystems.

Jetzt wird der Sacrolumbalis vollständig weggenommen, ebenso der

Cervicalis descendens und zwar ganz glatt von den Rippen und Halswirbeln; ebenso der Cervicalis descendens, und nur der mediale Rand des Scalen. post. geschont. Darauf wird in ganz gleicher Weise der Longissimus von unten nach aufwärts entfernt und zugleich mit ihm der Trachelomast. und transversalis cervicis, so dass das Semispinalsystem in toto erhalten und gut sichtbar ist.

Jetzt zunächst biventer und Complexus vom Kopf aus nach abwärts präparirt und dann vollständig entfernt, dann Semispinalis Cervicis von oben nach abwärts, und zwar von den Process. spinos. beginnend zu den Process. obliqui resp. transversi. Dabei wird sich die Grenze zwischen Semispin. Cervicis und Dorsi finden lassen. Durch sorgfältiges Präpariren und Unterminiren der einzelnen Bündel erkennt man die einzelnen Schichten des Semispinalis und Multifidus, und nimmt nun Schicht für Schicht weg. Die Länge der Bündel entscheidet hierbei nicht, sondern die Zahl der übersprungenen Wirbel, da wegen der Höhe der Lendenwirbel der Multifidus hier gleiche Faserlänge hat, wie der Semispinalis am Halse. So gelangt man schliesslich auf die kurzen, tiefsten Bündel, die als Rotatores bezeichnet werden. Dieselben werden in der gesammten Länge bis zum Hals hinauf dargestellt, und dann noch Interspinales und Intertransversarii angesehen und präparirt. Jetzt ist die Präparation der Rückenmuskeln beendet. Nun wird der Kopf frontal halbirt und darauf geachtet, dass der Longiss. colli und die Scaleni nicht verletzt werden, namentlich darf die Pleurakuppel nicht verletzt werden.

Schlundkopf. Gleich gute Präparanten zusammengesetzt. Es wird mit verdünntem Alkohol Schlund und Nasenhöhle sorgfältig gereinigt.

Zuerst werden Parotis und Submaxillaris sorgfältig präparirt, aus der Nische herausgeholt, aber in Zusammenhang mit den Ausführungsgängen erhalten. In die Ausführungsgänge werden Sonden eingebracht und von der Mundhöhle aus controlirt. Digastricus maxillae durchpräparirt und darauf die Stylomuskeln präparirt, Stylopharyng., Styloglossus, Stylohyoid. Nun werden die Stylomuskeln oben abgeschnitten, aber Styloglossus und Stylopharyngeus lang erhalten. Der Stylohyoid. mit dem Digastricus vollständig entfernt. Ebenso Omohyoid. und Sternohyoideus. Jetzt Thyreohyoid. präparirt und entfernt und nun Constrictor pharyng. inferior, dann medius, dann superior von aussen nach der Mittellinie zu präparirt. Namentlich wird der obere Rand des Constrictor sup. sauber dargestellt und Tensor und Levator Palati moll., soweit es geht, frei präparirt. Nun die untere Fläche des Mylohyoideus präparirt, dann Masseter. Der Jochbogen an seinen

beiden Enden durchsägt mit Schonung des Temporalis. Jochbogen und Masseter heruntergeklappt, die tiefe Portion des Masseter von der oberflächlichen geschieden und der Masseter von der Aussenfläche des Unterkiefers abgekratzt. Temporalis präparirt. Darauf subperiostal mit Schonung des Buccinator, Unterkiefer hart über dem hinteren Rande des Mylohyoid. durchgesägt, dann Process. condyloid. ebenfalls subperiostal durchsägt und nun der Unterkieferast nach aufwärts geklappt, der Temporalisansatz studirt und nun der Temporalis in toto abgeschabt und weggenommen. Dadurch wird der Pterygoideus intern. und extern. deutlich. Auch diese beiden Muskeln werden jetzt vollständig weggenommen, namentlich der Pteryg. intern. aus der Fossa pterygoidea sorgsam herausgeschabt. Jetzt palpirt man, durch Spannung des Kiefers, das Ligam. pterygomandibulare, seu Fascia buccopharyngea. Dann Buccopharyngeus, Mylopharyngeus und Glossopharyngeus präparirt und demonstrirt. Jetzt wird der gesammte Pharynx demonstrirt, darauf der Mund weit aufgerissen und die Gaumenbögen und die hintere Schlundkopfwand demonstrirt mit starkem Herausziehen der Zunge. Die Speichelgänge nochmals controlirt und durch Längsschnitte neben der Zunge die Glandula sublingualis von hinten her frei gemacht und ihr Verhältniss zur Glandula submaxillaris und des M. mylohyoid. studirt.

Jetzt wird der Pharynx hinten längs gespalten, darauf der Arcus palatopharyngeus und Azygos uvulae präparirt, mit Erhaltung des Levator Palat. mollis, der gleichfalls präparirt wird. Dabei wird die Tube betrachtet und das Verhalten des Stylopharyngeus zum Arcus palatopharyngeus studirt. Jetzt wird parallel mit den Fasern der Buccinator durchschnitten, so dass der Kopf vom Boden der Mundhöhle vollständig entfernt wird.

Unter starker Spannung des weichen Gaumens die Drüsenschicht des Gaumens weggenommen und die Sehnenplatte des Tensor dargestellt; dann sein Ursprung am Knorpelhaken der Tube und des Levator präparirt, resp. weggenommen. Darauf Querschnitt durch die Tube, das Verhalten des Knorpel zu zeigen, dann der Schädel halbirt, Nasenmuscheln betrachtet, untere Nasenmuschel eingeschnitten, — Thränencanal — dann ebenso die mittlere Muschel, um die Einmündung der Stirn- und Highmorshöhle zu zeigen. Ebenso kann man durch einen frontalen Sägeschnitt die Highmorshöhle und den Thränencanal demonstriren. Eventuell das Gehörorgan präpariren.

Zunge, Kehlkopf. Styloglossus, Genioglossus werden präparirt, dann wird letzterer vorn sauber abgeschnitten, so dass der Geniohyoideus klar

wird. Dieser wird weggenommen, und nun das Verhältniss des Unterkiefers zum Mylohyoideus und Zungenbein klar gelegt. Darauf Präparation des Kehlkopfes und zwar so, dass an einem Präparate

1. Knorpel und Gelenke und Stimmbänder dargestellt werden nach Wegnahme sämmtlicher Muskeln.

An einem anderen Präparate wird

2. das Muskelpräparat hergestellt.

Man kann auch den Kehlkopf halbiren lassen, um den Processus vocalis und die Stimmbänder zu demonstriren. — Zu all diesen Präparaten werden Gläser mit Spiritus zur Disposition gestellt.

V. Thorax.

Die Thoraxpräparation wird auf zwei Arten durchgeführt:

I. Modus.

Nachdem die untere Halsgegend mit Schonung der Pleura und des injicirten Duct. thoracic., und besonders die Scaleni präparirt sind, wird das Verhältniss der Vena und A. subclavia zu Schlüsselbein und I. Rippe demonstrirt. Ist das Zwerchfell noch straff gespannt, so wird der Thorax so halbirt, dass man mit Erhaltung des Herzbeutels hart am rechten Sternalrand die Rippenknorpel löst und hinter dem Angulus Cost. die Rippen durchsägt. Jetzt kann man die Lungen aufblasen, um die Bewegungen des Zwerchfells an der linken Hälfte und am Herzen zu beobachten; dann wird der Herzbeutel aufgeblasen und an seiner rechten Seite so weit möglich dargestellt, dann Vena cava super. und Azygos präparirt. Jetzt die rechte Lunge abgeschnitten. Herz aus dem Herzbeutel herausgeholt und die Herznische demonstrirt. Jetzt kann man den Duct. thorac. in seiner ganzen Länge präpariren. Ist dies geschehen, so wird die vordere Brustwand auch links weggenommen und nun linker Vagus, linker Phrenicus und linker Sympathic. dargestellt, dann das System der Azygos. Endlich Demonstration des Herzens.

II. Modus.

Ist das Zwerchfell nicht gut gespannt, so wird es durch eine schwache Gypslage aufwärts gewölbt und gestützt. Zuerst wird die obere Thoraxapertur sorgfältig präparirt bis in das obere Mediastinum unter starker Aufblasung der Lungen; darauf werden die Intercostal-Muskeln präparirt und weggenommen, darauf die vordere Thoraxwand abgehoben. Herzbeutel aufgeblasen und präparirt, dann Vagus und Sympath. und weiter wie Modus I.

VI. Baucheingeweide.

Nach Demonstration des Peritoneum und des Situs viscerum werden die Eingeweide im Ganzen herausgenommen und zwei Präparanten übergeben. Dieselben haben zuerst die Porta hepatis zu präpariren, dann das Pancreas mit seinen Ausführungsgängen. Darauf erst wird das Darmrohr in seiner Gesammtlänge vom Bauchfell, so weit dies nöthig ist, frei gemacht und werden die Längen der einzelnen Abschnitte gemessen. Zuletzt wird Magen und Darm aufgeschnitten, gereinigt und die Schleimhautfläche untersucht.

	Bauch.	Arm.	Bein.	Kopf.
I. Tag.	Obliquus ext. obere Hälfte.	0	Fascia lata. Fossa ovalis.	Orbicularis oculi. Frontalis und Corrugator.
II. Tag.	Obliquus ext. untere Hälfte.	Platysma, Pectoralis major.	Knie.	Compressor nasi. Quadratus superior.
III. Tag.	Obliquus internus und Transversus.	Achselhöhle, Latissimus dorsi.	Sartorius, Gracilis, Tensor fasciae. Maissiatscher Streifen.	Platysma, Risorius, Parotis.
IV. Tag.	Rectus abdominis.	Deltoideus, Coracobrachialis, Biceps	Fascia lata ab!	Triangularis inferior.
V. Tag.	0 Demonstration des Peritoneum. Vorbereitung auf's Zwerchfell.	Serratus antieus major.	Quadriceps und Adductoren.	Triangularis superior. Buccinator.
VI. Tag.	Zwerchfell. Herzpalpation.	0	0	0
VII. Tag.	Psoas, Quadr. lumb., Ligamentum Poupartii.	Cueullaris, Sternocleidomastodeus, Sternohyoideus.	Adduetoren.	Nasenmuskeln und Masseter.
VIII. Tag.	0	Latissimus dorsi und Petit'sches Dreieek.	Glutaeus maximus.	Occipitalis. Ansatz des Sternocleidom. und Cucullaris völlig.
IX. Tag.	0	Fascia infraspinata.	Glutaeus maximus ab! Glutaeus medius, Pyrif. etc.	Cucullaris ab! Rhomboidei, Splenius.
X. Tag.	0	Latissimus ab! Arm ab!	Bein ab!	0

Präparation injicirter Körpertheile.

Bei der Präparation injicirter Körpertheile ist der erste Zweck das Studium der Topographie der Theile, erst in zweiter Linie steht die Verfolgung der Gefässverzweigungen. Letztere können innerhalb ziemlicher Breiten variiren.

Es wird verlangt, dass der Präparant nicht unvorbereitet an die Arbeit gehe. Der Leiter der anatomischen Arbeit hat dem Studirenden den Gang vorzuschreiben und ihm über Schwierigkeiten und Unklarheiten hinwegzuhelfen, nicht aber denselben „einzupauken". Ohne eigene Arbeit wird nichts erworben, am wenigsten die Kenntniss der Anatomie.

Eigenmächtiges Zerschneiden von Muskeln, Zersägen von Knochen oder Ablösen von Theilen wird nicht gestattet. Es bedarf dazu stets der Weisung des Lehrers.

Es wird darauf gehalten, dass da, wo zwei Präparanten an einem Stück arbeiten, dieselben sich unterstützen; bei gewissen Präparationen, wie z. B. bei derjenigen des Dammes ist es viel günstiger, wenn einer schneidet und der andere durch Halten oder Spannen assistirt, als wenn beide unter gegenseitiger Störung gleichzeitig das Messer führen.

Bleibt bei Doppelpräparaten der eine Präparant weg, so wird der Partner in seinem Fortschreiten gehemmt und er kann, wo dies schädigend wirkt, verlangen, dass sein Recht vorgehe.

Im Allgemeinen ist es rathsam, überall da, wo es die Verhältnisse erlauben, von den Stämmen der Gefässe gegen die Zweige hin zu präpariren. Die Gefässe sind mittels eines an der Spitze scharfen Messers aus ihren Bindegewebsscheiden herauszuschälen. Bauchige, zur Muskelpräparation geeignete Messer sind für Gefässpräparation unzweckmässig und vor Allem sind sie zu verwerfen, wo in der Tiefe gearbeitet werden soll. Der Präparant muss die Spitze des Messers stets übersehen, was bei einer stark ausgebauchten Schneide nicht möglich ist. Auch schneidet bei letzterem der der Spitze vorauseilende Bauch leicht Theile durch, die zu schonen sind. Die zu gebrauchenden Messer müssen eine scharfe, aber kräftige Spitze haben, allzu spitz zulaufende oder gar biegsame Messer sind unbrauchbar, da sie nicht zu schneiden, sondern nur nach Art einer Nadel zu reissen vermögen.

Die injicirten Leichen sind etwas oberhalb des Zwerchfelles halbirt und die obere Hälfte nochmals in der Mittellinie entzweigeschnitten.

Obere Hälfte (zwei Präparanten A und B).

Der Schultergürtel scheidet das Gebiet des Kopf- und des Armpräparanten.

A und B präpariren zunächst von der Vorderseite her.

A. Kopfpräparant.

Die Haut wird am Halse zwischen Schlüsselbein und Unterkiefer abgezogen und das Platysma präparirt. Der vom Platysma unbedeckte Theil der Vena jug. ext. wird aufgesucht und der vordere Rand des M. cucullaris blosgelegt.

Das Platysma wird unter Schonung der V. jug. ext. abgelöst bis zum Rande des Unterkiefers, die Fossa supraclavicularis wird oberflächlich präparirt.

Das Caput claviculare des M. sternocleidomast. wird vom Knochen abgelöst (das Caput sternale bleibt stehen), der Muskel wird umgeschlagen. V. jugularis interna und der vorliegende Theil der V. subclavia werden präparirt, alsdann durchschnitten und nun werden zunächst die Zweige des Truncus thyreo-cervicalis dargestellt. Zu schonen ist vor allem die A. transv. scapulae. M. scalenus anticus bleibt stehen. Es werden successiv die Abgangsstellen der übrigen Zweige der A. subclavia, die Aa. mammaria, vertebralis, transversa colli bearbeitet. Letztere, lateralwärts von Scalenus entspringend, fehlt zuweilen als selbständiger Stamm und wird durch einen Ast der A. cervicalis superficialis ersetzt.

Der Truncus costo-cervicalis wird vom Brustraum aus aufgesucht, wobei die A. intercostalis suprema in der Regel mit dem Finger über der ersten Rippe gefühlt werden kann. Auch die Mammaria kann von innen her präparirt und die A. subclavia von unten her gereinigt werden.

Jetzt hat der Präparant A auf der Vorderseite nichts mehr zu thun, nach Drehung des Präparates bearbeitet er gemeinsam mit Präparant B die Schulter.

B. Extremitätenpräparant.

Die Haut der Brust wird unter Zurücklassung des Panniculus adiposus abgezogen, dann werden in letzterem die durchbohrenden Aeste der A. mammaria int. aufgesucht; die Aa. mammariae externae stammen theils hiervon, theils aus der Axillararterie. Jetzt erst, nach Sicherung dieser kleinen oberflächlichen Gefässe, wird der M. pectoralis major präparirt, dann der vordere Rand des M. latiss. dorsi blosgelegt und nunmehr in die Achselgrube eingegangen. Unter Berücksichtigung von Aa. thoracica

longa und thoracico-dorsalis wird der Complex der grossen Gefäss- und Nervenstämme aufgesucht. Ist derselbe aufgefunden, so kann behufs weiterer Präparation die P. sternalis des M. pectoralis major im Bogen nahe am Ursprung durchschnitten werden, die P. sternalis bleibt intact. Dabei kommt die A. thor. suprema zur Ansicht. (M. pect. minor wird nur dann vom Ursprung abgetrennt, wenn dies dringlich erscheint.) Nun wird der Gefäss- und Nervencomplex genauer durchgearbeitet, die Vene kann nach Besichtigung ihrer Beziehungen durchschnitten und entfernt werden. Die Einbettung der A. axillaris zwischen die drei Stämme des Plexus brachialis, die Bildung der Nn. medianus, musculocutaneus, cutanei int. und medius, ulnaris, radialis und axilaris werden besichtigt und, wenn alles dies dem Präparanten klar geworden ist, so kann er, falls er es wünscht, die Nervenstämme entfernen und die Zweige der Axillaris nebst den verschiedenen Muskelansätzen genau reinigen.

A und B präpariren an der Rückseite.

A präparirt den M. cucullaris, B den Deltoides, sowie die unteren Muskeln der Scapula.

A durchschneidet den M. cucullaris mittelst eines Schnittes, der vom Winkel zwischen Schlüsselbein und Spina scapulae beginnt und medialwärts bis zur Mittellinie geführt wird. Wird weiterhin der mediale Ursprung des Cucullaris ein Stück weit abgelöst, so lassen sich die zwei dreieckigen Lappen auseinander schlagen und die Gegend über dem Schulterblatt wird zugänglich: die Aa. transversa colli und transversa scapulae werden präparirt; von ersterer der Ram. supraspinatus, die Rr. musculares und schliesslich der Endast, die A. dorsalis scapulae verfolgt. Um letztere völlig zur Anschauung zu bringen, können die Mm. rhomboidei von den Wirbeldornen abgelöst oder mit Fenstern versehen werden. Die A. transversa scapulae wird in ihrem weiteren Verlaufe dadurch blosgelegt, dass der M. supraspinatus eingeschnitten, bez. ein Theil desselben vom Schulterblatt abgelöst und entfernt wird.

Mittlerweile hat Präparant B die Art. circumflexa humeri posterior und circumflexa scapulae dargestellt. Er beginnt mit Ablösung der hinteren Hälfte des M. deltoides vom Schulterblatt (der Muskel ist deshalb nicht ganz vom Schultergürtel zu lösen, weil sonst sein Gewicht die Arterie zerreisst). Nun wird M. infraspinatus am medialen Rande eingeschnitten und mittels des Messerheftes sorgfältig vom Knochen abgelöst, so zwar, dass die unterliegende Arterie auf dem letzteren sitzen bleibt. M. teres minor wird dabei in seiner Lage erhalten. Durch Reinigen der Arterien und des Knochens wird die Ausbreitung der A. circumflexa scapulae und ihre Verbindung mit der Transversa festgestellt.

Bevor nun der Kopf vom Präparat abgetrennt werden kann hat Präparant A noch die Art. profunda colli darzustellen. Zu dem Behufe präparirt er M. splenius capitis, löst ihn von seinem Ursprung an den Proc. spinosi ab, macht dann biventer und complexus frei, die gleichfalls in ihrem unteren Theil abgetrennt werden. Die Endzweige der Aorta profunda finden sich darunter, über dem M. semispinalis colli. In dasselbe Gebiet tritt oft auch ein stärkerer Endast der A. cervicalis ascendens.

Nunmehr wird der M. scalenus anticus entfernt, wodurch der Truncus costo-cervicalis ausgiebiger sichtbar wird. Die Mm. omo-hyoideus, levator scapulae, transversalis cervicis, cervicalis ascendens, scalenus medius und posticus werden der Reihe nach und unter nochmaliger Repetition ihrer Verhältnisse durchschnitten und, soweit als nöthig, weggenommen, auch die Wurzeln des Plexus brachialis entfernt, die Verbindung von vorderem und hinterem Abschnitt der A. profunda wird durchpräparirt, der Ort des Durchtritts, in der Regel unter dem 7. Halswirbel weg, und ebenso der Eintritt der A. vertebralis in den 6. Halswirbel werden constatirt und erst, wenn dies alles erledigt ist, wird die Wirbelsäule am 7. Halswirbel durchgesägt. Am Kopf bleiben dabei Kehlkopf, Schilddrüse und ein Stück Trachea nebst Speiseröhre. Präparant B behält den Stamm der A. subclavia.

Der Kopfpräparant beginnt mit der Darstellung des Theilungswinkels der Carotis communis und mit der A. thyreoidea superior. Dann wird von unten herauf die A. occipitalis präparirt. Die Ansatzstücke der Mm. sternocleidomastoideus und splenius werden dabei von ihrer Unterlage abgehoben, aber nicht entfernt. Zu beachten ist die in den Knochen eintretende A. mastoidea und die A. cervicalis descendens. Zu vermeiden ist die vorzeitige Präparation des Winkels zwischen Sternocleidom. und Parotis.

Auch die A. auricularis posterior wird von unten herauf präparirt: zunächst werden die Mm. digastricus maxillar. und Stylohyoideus da, wo sie vor der Carotis vorbeitreten, präparirt; oberhalb dieser Muskeln wird die Abgangsstelle der A. auricularis aufgesucht und der Stamm zwischen Parotis und Proc. mastoideus hinauf verfolgt bis zu seiner Endausbreitung hinter dem Ohr.

Der Kopf wird nun gedreht und es kommen an die Reihe A. laryngea superior, A. pharyngea und palatina ascendens und A. lingualis. Die Laryngea superior wird im Sinus pyriformis aufgesucht und zu dem Behuf die Schleimhaut des letzteren eingeschnitten und abgehoben; auch die Anastomosen mit der unteren Larynxarterie werden bei dem Anlass präparirt. Nun wird der Pharynx von der Wirbelsäule abgelöst, durch die freiwerdende Spalte hindurch wird die Carotis von innen her zugänglich und die A. pharyngea ascendens und palatina asc. werden dargestellt, soweit

als dies ohne tiefer eingreifende Präparation geschehen kann. In die Wand des Pharynx herein sollen die Stämme vorerst nicht verfolgt werden.

Um die A. lingualis von der medialen Seite her zu finden, geht man im Schlitz zwischen Mm. genioglossus und geniohyoideus ein. Ersterer Muskel wird vom Kiefer abgelöst und heraufgeschlagen. Die A. lingualis, die man von aussen her bis zum Rande des M. hypoglossus hatte verfolgen können, wird nun an dessen medialer Fläche wieder aufgefunden und von da aus bis zur Zungenspitze verfolgt. Glandula sublingualis, ductus Whartonianus und R. sublingualis der A. submentalis kommen dabei mit an die Reihe.

Der Kopf wird nun abermals gedreht und die Gesichtsfläche vorgenommen. Der Präparant beginnt damit, die Haut sorgfältig abzulösen, Platysma und Risorius werden dabei erhalten. Zuerst werden nun die A. transversa faciei und der Ductus Stenonianus gesichert, dann die Parotis und die oberflächlichen Muskeln präparirt, dabei kommt die Maxill. externa nur streckenweise zur Anschauung.

Erst wenn das Oberflächenpräparat vollendet ist, können unter Einschneiden der Muskeln die besonderen Zweige, die Aa. coronariae, die Verbindung mit der A. buccinatoria und infraorbitalis aufgesucht werden. Dann wird unter Belassung des Ductus Stenonianus die Parotis sorgfältig aus ihrem Fache zwischen Unterkiefer und Proc. mastoideus herausgelöst und die Verzweigungen der A. temporalis superficialis werden nun präparirt.

Ist dies alles geschehen, auch die Abgangsstelle der A. maxillaris interna wahrgenommen, so wird die Darstellung der letzteren vorbereitet. Die A. transversa faciei wird kurz abgeschnitten, der M. masseter vom Kiefer ein Stück weit abgelöst, dann ein Stück aus dem Jochbogen gesägt und nun ein schmaler, etwa 1 ^{cm} breiter Riemen aus dem Unterkiefer genommen. Die beiden Sägenschnitte durch den Kiefer werden so geführt, dass der obere den Gelenkfortsatz vom Kiefer trennt, der untere nahe unter der Incisura semilunaris verläuft. Dabei ist die A. mandibularis sorgfältig zu schonen; der Gelenkfortsatz bleibt vorerst sitzen, der Proc. coron. mit dem unteren Ende des M. temporalis wird entfernt und nunmehr kann der vorliegende Theil der Art. max. int. nebst der Mandibularis, den Aa. temporales profundae, der A. buccinatoria, der Alveolaris sup. und dem Ursprung der Infraorbitalis dargestellt werden.

Ist dies erreicht, so wird das Gelenkköpfchen sehr sorgfältig und unter Schonung der Aa. auricularis profunda und tympanica aus seiner Verbindung abgelöst und weggenommen. Der M. pterygoideus internus wird nun frei, und indem man ihn aufhebt, kommt auch die A. meningea media zur Anschauung.

Nachdem die Max. int. mit allen ihren Verzweigungen von aussen her dargestellt ist, werden von der Nase aus ihre Endzweige A. sphenopalatina und palatina descendens vorgenommen. Ist das Septum noch vorhanden, so kann dieses freigemacht und seine Zusammensetzung aus Lam. perpend. oss. ethm., Vomer und Cart. quadrang. studirt werden. Wird der Knochen weggebrochen, so erscheinen an der freiwerdenden Fläche der Schleimhaut die Aa. septi narium. Nach deren Besichtigung ist die Schleimhaut des Septums zu entfernen. Nasenmuscheln, Nasengänge, Pharynxtonsille, Tubenmündung, Rosenmüller'sche Grube und Plica salpingopharyngea werden besichtigt. Von den Aa. nasales posteriores verläuft ein Zweig längs der mittleren, ein zweiter über der unteren Muschel. Letzterer ist nicht schwer zu finden, um ersteren darzustellen ist es am zweckmässigsten, den unteren Rand der mittleren Muschel mit der Scheere wegzuschneiden, die beiden Schleimhautplatten vom Knochen abzulösen und diesen zu entfernen. Ist dies geschehen, so wird mit dem Meissel der Canal. palat. descendens geöffnet, wobei man sich zuvor am Knochenpräparat seine Stellung zu vergegenwärtigen hat. Er liegt etwa 1 cm vor dem, mit dem Finger leicht durchfühlbaren Rand der Lamina int. proc. pterygoidei. (Die Tuba und ihre Umgebung sind zu schonen!) Schliesslich ist auch die A. palatina anterior durch Wegnehmen der Gaumenschleimhaut darzustellen.

Jetzt kommt die Augenhöhle an die Reihe. Dieselbe wird von oben her mit dem Meissel eröffnet, medialwärts ist eine Knochenbrücke zu erhalten behufs Schonung der Aa. ethmoidales. Auch vorn bleibt eine Brücke stehen, wogegen nach rückwärts das Foramen opticum und die Fissura orb. sup. geöffnet werden. Die oberen Nerven der Augenhöhle werden im Vorbeigehen mit angesehen, dann aber entfernt, auch die Venen nicht erhalten. Um volle Uebersicht über den Verlauf der A. ophtalmica zu gewinnen, können die Mm. levator palp. und rectus sup. entzweigeschnitten und zurückgeschlagen werden. Um die A. centralis retinae sichtbar zu machen, ist es am besten den Sehnerven aus dem Canal frei zumachen und aufzuheben.

Nach Erledigung der Augenhöhle wird die vordere Ausstrahlung der A. ophtalmica nochmals vorgenommen, A. frontalis, dorsalis nasi und die zwei palpebrales. Auch wird von vornher noch einmal M. obliquus inferior präparirt. Dann wird das Lig. palpebr. int. herausgearbeitet und der dahinterliegende Thränensack frei gemacht. Löst man die zwei Augenlider unter Durchschneidung der Conjunctiva vom Auge ab und legt sie medialwärts, so kommt der Horner'sche Muskel zu Gesicht. Derselbe kann vom Thränensack abgelöst, dieser isolirt und sondirt werden. Um

die untere Mündung und die Hasnersche Klappe zu sehen, ist ein Stück der unteren Nasenmuschel wegzuschneiden.

Nun wird der vordere Theil des Schädels so abgesägt, dass an der hinteren Hälfte der intacte äussere Gehörgang und die intacte Tuba stehen bleiben. Am besten wird dies durch zwei Schnitte erreicht, die sich an dem Foramen spinosum im stumpfen Winkel begegnen und von denen der eine vor dem äusseren Ohr, der andere vor der Tuba seinen Anfang nimmt.

An der hinteren Hälfte werden zunächst von vorn her die tief liegenden Arterien präparirt. Der gesammte Verlauf der A. vertebralis wird entweder durch Oeffnen des Can. transversarius oder noch besser durch Wegnahme der Mm. inter-transv. blosgelegt. Die Aa. stylomastoidea, auricularis profunda und tympanica, die Meningea media und die Carotis interna werden völlig freigelegt.

Nun werden der äussere Gehörgang, sowie die Tuba und die von ihr entspringenden Muskeln Tensor und levator palati rein präparirt. Die Incisurae Santorini und die Lücken in der hinteren Knorpelwand werden dabei besichtigt. Mit einem kleinen vorsichtig aufgesetzten Hohlmeissel wird ein rundes Loch in die Pars tympanica oss. temp. geschlagen und dieses soviel erweitert, bis das Trommelfell völlig sichtbar ist. Dann kann der gesammte Gang von vorn her durch Ausschneiden eines Knorpelriemens mittels der Scheere geöffnet werden. Die Länge und Richtung des Ganges und seine Auskleidung werden besichtigt, der durch Anziehen der Ohrmuschel ausgleichbare Wulst hinter dem Eingang ist noch besonders zu berücksichtigen.

Sodann wird mittels eines kleinen Meissels das Tegmentum tympani eröffnet, die Oeffnung nach rückwärts bis zum Antrum mastoideum, nach vorn bis zum Canalis musculo-tubarius erweitert. Der M. tensor tympani wird blosgelegt.

Nun wird das die Trommelhöhle enthaltende Stück etwas kleiner zurecht geschnitten und dann durch Sägenschnitte so zerlegt, dass die eine Hälfte die mediale Wand der Trommelhöhle nebst dem Steigbügel, die andere das Trommelfell nebst Hammer und Ambos umfasst. Zu dem Zwecke muss der Sägenschnitt parallel mit der Ebene des Trommelfells ringsherum soweit geführt werden, dass er eben in die Trommelhöhle selbst einzudringen beginnt. Durch die Trommelhöhle selbst darf natürlich das Sägenblatt nicht gehen, weil sonst die Gehörknöchelchen zertrümmert werden. Zur Verhütung falscher Zerreissungen ist vor dem Sägen mittels feinen Scalpels die Sehne des M. tensor tymp., sowie die Verbindung von Steigbügel und Ambos zu durchschneiden.

Die Zerlegung der Trommelhöhle pflegt bei richtiger Instruction den meisten Studirenden zu gelingen und nun zeigt das eine, laterale Stück das Trommelfell nebst Hammer und Amboss, die Trommelfelltaschen,

die Chorda tympani und den Anfang der Glaser'schen Spalte. Das mediale Stück zeigt alle die Eigenthümlichkeiten der inneren Wand: Promontorium, Sulcus tympanicus, Fenestrae, Proc. cochlearis, Canalis Fallopiae u. s. w.

Die Studirenden können dies Stück noch weiter bearbeiten, indem sie die Bogengänge aufmeisseln und schliesslich die Schnecke aufsägen oder aufbrechen, wobei dem Ingenium des Einzelnen einiger Spielraum zu gewähren ist.

Wir kehren zum Extremitätenpräparanten B zurück. Derselbe hat die A. brachialis von der Vorderseite her dargestellt. Beim Uebergang an den Vorderarm wird zunächst der Lacertus fibrosus M. bicipitis geschont. Muskeln werden keine durchschnitten, sondern zuerst die Aa. radialis und ulnaris in ihren Rinnen aufgesucht und bis zur Hand geleitet.

An der Hand beginnt die Präparation mit der Fascia palmaris. Sollten die Finger zu stark gekrümmt sein, so dürfen die Beugesehnen oberhalb des Lig. transversum durchgeschnitten werden. Nach sorgfältiger Ablösung der Palmarfascie und des M. palm. brevis wird der darunterliegende Arcus sublimis nebst den Aa. digitales präparirt und letztere bis an die Fingerspitzen verfolgt. Ist dies geschehen, so werden die Sehnen der Fingerbeuger in der Hand einzeln durchschnitten, das Lig. transversum gespalten und die gelösten Sehnenstücke entfernt. Es kommt nun der Arcus profundus mit den Aa. interosseae in Sicht und wird präparirt.

Die A. interossea med. des Vorderarmes ist nunmehr infolge der Sehnendurchschneidungen auch zugänglich geworden, ebenso, wie die Aa. recurrentes ulnares und radialis.

Nach Erledigung der Vorderfläche wird die Rückfläche der Extremität vorgenommen. Am Oberarm wird zur Verfolgung der A profunda bez. der Aa. collaterales, radialis und media das Caput externum tricipitis längs seiner Ursprungslinie vom Humerus abgelöst. Am Vorderarm wird die A. interossea lat. zunächst durch Auseinanderlegen der Muskeln aufgesucht und am Handrücken das Ende der A. radialis und deren Zweige dargestellt.

Daraufhin wird unter Wegnahme von Stücken der Mm. interosseus ext. und Adductor pollicis der Uebergang der A. radialis in den tiefen Hohlhandbogen und der Abgang der A. princeps pollicis aufgesucht.

Schliesslich werden noch die verschiedenen Gelenknetze, das Rete carpi dorsale, das Rete cubiti und das Rete acromiale unter Wegnahme aller verdeckenden Muskeln dargestellt.

Untere Hälfte.

Die untere Körperhälfte kommt ungetheilt an zwei Präparanten. Sind die Eingeweide noch vorhanden, so werden zunächst die Aa. coeliaca, mesenterica superior und mes. inf. durchpräparirt. Meistens sind die Eingeweide im Interesse der Conservation herausgenommen und nun beginnt die Präparation mit den Stämmen der Bauchaorta und der Vena cava inferior. Die Nebenniere nebst ihren Gefässen ist sorgfältig aufzusuchen und erst wenn sie aufgefunden worden ist, kann die Niere von ihrer Fettkapsel befreit werden. Auch die Aa. spermaticae internae sind von ihrer Ursprungsstelle aus dem Aortenstamm ab bloszulegen. Die Präparation der Bauchaorta erstreckt sich vorerst nur bis zum Theilungswinkel. Ist dies geschehen, so verfährt man folgender Maassen:

Durch einen von der Mittellinie gegen den Darmbeinkamm gerichteten Schnitt wird jederseits ein Lappen der unteren Bauchwand isolirt. Spannt man beide Lappen in die Höhe, so werden an ihrer Rückseite sichtbar: die Lig. vesico-umbilicalia lateralia und medium, die Plicae epigastricae und die Foveae inguinales medialis und lateralis. Durch das Bauchfell hindurch ist man im Stande gegen die letztere hin die Vasa spermatica und das Vas deferens verlaufen zu sehen.

Ist das alles constatirt, so wird das Bauchfell sorgfältig abgelöst, unter Schonung des Vas deferens und der Vasa spermatica und unter Schonung von Fascia transversa und Fascia iliaca. Die A. circumflexa il. wird noch nicht präparirt und die Verbindung zwischen Fascia iliaca und transversa bleibt erhalten. Der innere Leistenring, der Eingang in den Schenkelcanal und die Vasa iliaca werden gereinigt.

Nachdem dies gethan ist, wird von aussen her die Haut unter Zurücklassung des Panniculus abgezogen, dann werden die oberflächlichen Gefässe: Aa. epigastrica superfic., circumflexa ilei externa, pudendae externae und die Rr. glandulares aufgesucht, alsdann die Fossa ovalis und Processus falciformis präparirt und auch der Samenstrang und die äussere Oeffnung des Leistencanals dargestellt.

Nun wird unter Assistenz eines Lehrers die Anatomie der Bruchpforten: Schenkelcanal, Leistencanal und innere Leistengrube genau durchgenommen, der Abschluss der Lacuna musculorum von der Lac. vasorum demonstrirt, sowie die Bedeutung der ersteren für allfällige Senkungsabscesse.

Es wird zunächst die Leiche gedreht, beiderseits M. glutaeus max. präparirt und dann die Haut vom Damm abgelöst. Vom Sitzhöcker aus geht man am besten mit einem stumpfen Instrument (Messerheft) in die Tiefe, bis man an der lateralen Wand der Fossa ischio-rectalis die

A. pudenda communis fühlt. Diese wird aufgesucht, die sie bedeckende Fascie eingeschnitten und nun präparirt man vom Stamm aus auf die Zweige A. haemorrh. inf. und A. perinei. Unter Spaltung des Scrotums wird letztere bis in ihre Endzweige, die Aa. scrotales posteriores hin verfolgt. Dann werden von unten her die Mm. levator ani, coccygeus, transv. p. superf., ischio- und bulbocavernosus präparirt. Das Trigonum urogenitale dagegen wird geschont und die in dasselbe eintretende A. penis vorerst unpräparirt gelassen.

Jetzt können die Aa. glutaeae präparirt werden. Der M. glut. max. wird an seinem unteren Rande (ja nicht in der Mitte) losgeschnitten und aufgehoben und man findet die grossentheils in ihm auslaufende A. glutaea inferior. Dann wird M. glutaeus medius von seinem obern Rande her abgelöst, um die darunter liegende A. glutaea superior bloszulegen.

Nun kann das Präparat getheilt werden: Die Theilung geschieht durch einen erfahrenen Gehilfen und wird so ausgeführt, dass die Blase und die Beckenorgane unverletzt auf eine (sagen wir die rechte) Hälfte kommen. Der Schnitt durch die vordere Beckenwand fällt etwa einen Fingerbreit neben die Symphyse. Die Präparation der Beckenorgane wird von beiden Präparanten gemeinsam geführt, wobei wiederum am zweckmässigsten der eine hält und spannt, der andere schneidet.

Zunächst wird die Fascia pelvis frei gemacht, wobei der grössere Theil der Arbeit mit dem Skalpellheft verrichtet werden kann. Die Ligamenta puboprostatica lateralia und medium, sowie der Arcus tendinosus fasciae p. gelangen zur Ansicht. Letztere wird bis zu der mit dem Finger zu fühlenden Spina ischii dargestellt. Alsdann wird die Blase vom Ureter aus aufgeblasen (Unterbindung überflüssig) und präparirt. Die Aa. vesicales und haemorrhoidales, die Samenbläschen und Vasa deferentia werden ausgearbeitet; das Rectum wird etwas ausgestopft und seine Längsmuskulatur gleichfalls präparirt. Die Fascia pelvis wird nicht allein auf der rechten Seite geschont, sondern auch links sind zur nachfolgenden Orientirung noch Streifen derselben zu erhalten.

Nachdem die Dinge soweit vorgerichtet sind, wird von der offenen Seite her das Gebiet unterhalb der Fascia pelvis vorgenommen. Die Präparation wird am besten von geübter Hand, d. h. von einem der Lehrer vorgenommen. Zunächst werden die Reste des linksseitigen M. levator ani von der Prostata abgehoben und bis zum Rectum hin isolirt. Dabei gelangt das unterhalb der Prostata liegende obere Fascienblatt des Trigonum urogenitale zur Ansicht. Dann wird von unten her das Dreieck zwischen Bulbus urethrae und Corp. cavernosum penis freigemacht und durch theilweises Zurückpräpariren dieser Theile das untere Fascienblatt des Trigonum urogenitale möglichst breit zur Anschauung gebracht. Nachdem

sodann eine katheterartig gekrümmte solide Sonde in die Harnröhre eingeführt worden ist, wird die häutige Harnröhre zwischen den beiden Fascienblättern des Trigonum frei gemacht, wobei die Muskelfasern des Transversus perinei prof. nebst venösen Geflechten wegzuräumen sind. Hinter der häutigen Harnröhre wird die Glandula Cowperi aufgesucht und ihr Gang isolirt. Nunmehr stellen sich die verschiedenen Etagen in folgender Reihenfolge klar dar:

1. Fascia pelvis.

2. Prostata umgeben von Capsula prost. nebst anliegendem M. levator ani.

3. Oberes Fascienblatt des Trigonum.

4. Fach des Trigonum, umschliessend: die häutige Harnröhre, die Gl. Cowperi, den M. transv. p. prof., die Zweige der A. penis.

5. Unteres Fascienblatt des Trigonum.

6. Bulbus urethrae.

Ist dies constatirt, so wird die Sonde herausgezogen und nochmals die Harnröhre mit Bezug auf ihre Krümmungsverhältnisse durchgenommen, dann wird die Methode des Kathetrisirens demonstrirt und gezeigt, wie das Senken des Katheters erst dann erfolgen darf, wenn die Katheterspitze bis in die häutige Harnröhre bez. bis unter die Symphyse vorgedrungen ist.

Jetzt kann auf der rechten Seite die noch immer rückständige A. penis durchpräparirt werden. Zu dem Behufe wird von unten her das untere Trigonumblatt eingeschnitten. Die Abzweigung der A. bulbocavernosa und die Endtheilung in Aa. profunda und dorsalis sind bald aufgefunden. Den tieferen Verlauf der A. profunda stellt man dar, indem man den rechten Schwellkörper von der Seite her in seiner ganzen Länge spaltet und die neben dem Septum verlaufenden Arterien von den anhängenden Trabekeln befreit. Auch der Uebergang der A. dorsalis auf den Rücken des Gliedes ist leicht zu präpariren.

Nunmehr wird der rechtsseitige M. levator ani von oben her präparirt. Beim Abziehen der Fascia pelvis ergiebt sich, dass deren Arcus tendinosus nichts mit dem Muskel zu thun hat, sondern lose über ihm wegstreicht. Die Levatorfasern, soweit sie nicht vom Schambein kommen, entspringen von einem besonderen, von der Fascia pelvis überdeckten Sehnenbogen, dessen vorderes Ende an der Rückseite des Schambeins beginnt, dessen hintere Ende bis zur Linea innominata des Darmbeines herauf verfolgbar ist.

Die Prostata wird vom rechten und vom linken M. levator schleifenartig umfasst. Nach ihrer sorgfältigen (in Verbindung mit Blase, Vesic. seminales und Duct. ejac. auszuführenden) Loslösung zeigt der Levator einen hohen medialen Rand von fast prismatischer Gestalt. Derselbe wird dadurch verständlich, dass die Ursprungslinie der Fasern am Schambein im Winkel gebrochen ist. Es werden nach Feststellung dieser Verhältnisse die untere Ausstrahlung des Levator noch durchpräparirt, der Anschluss an das Rectum, die schräge Faserkreuzung hinter dem letzteren und die Insertion der hintersten Fasern am Steissbein. Um die Faserkreuzung zwischen Steissbein und Rectum zu sehen, müssen die Bündel des darüber liegenden Retractor recti abgelöst werden. — Endlich wird noch der M. coccygeus von oben her rein präparirt.

Um die Harnröhre zu erledigen, wird die Pars cavernosa urethrae an den Cc. cav. penis abgelöst, dann wird mit der Scheere die Blase eröffnet und das Trigonum Lieutaudi betrachtet, wobei die schrägen Einmündungen der Urethren sondirt werden. Nach diesem werden die Pars prostatica, membranacea und cavernosa urethrae von oben her aufgeschnitten und die Vesicula prostatica des Caput gallinaginis sondirt. Um die Ausmündungsstellen des Ductus ejaculatorii zu zeigen, werden diese Gänge vor ihrem Eintritte in die Prostata frei präparirt, eingeschnitten und mit Borsten versehen.

Nachdem diese Dinge erledigt sind (ausnahmsweise auch schon früher), werden die grossen Gefässstämme der unteren Extremität vorgenommen. Zunächst werden noch die bis dahin unberücksichtigt gebliebenen Aeste der A. hypogastrica (die Aa. ileo-lumbalis, sacrales laterales, glutaea sup. und inf., obturatoria und der Ursprung der Pudenda communis) erledigt. Dann wird am Oberschenkel die Fascia lata eingeschnitten und die A. cruralis nebst A. profunda und den Aa. circumflexae in der Fossa ileopectinea aufgesucht. Es ist zweckmässig, die Mm. sartorius, rectus u. s. w. sofort in ihrer ganzen Länge vorzunehmen, weil sie alsdann verschiebbar werden und der Verfolgung der unter ihnen hinweggehenden Stämme kein Hinderniss in den Weg legen. Muskeldurchschneidungen sind nicht nöthig. Die A. circumflexa lateralis findet man jenseits am M. sartorius und rectus wieder auf. Zu beachten ist in der Nähe des Kniees die A. articularis superficialis, welche bei unvorsichtiger Präparation leicht verletzt wird.

Sind die Stämme der Vorderseite gereinigt, so werden die durchbohrenden Zweige an der Rückseite, die unter dem M. quadratus fem. erscheinende A. circumflexa medialis und die drei Aa. perforantes präparirt. Von letzteren sind die zweite und dritte dem Knochen dicht aufliegend und sie treten versteckt aus dem Adductus magnus in den Biceps und Vastus ext. über. Man fühlt die Stämme leicht mit dem Finger durch und legt sie

danach blos. Nun wird die A. poplitaea präparirt. Hier wie am Schenkel wird die Vene zuerst mit gereinigt und dann nach Constatirung ihrer Lage entfernt. Besondere Rücksicht verlangt wegen ihrer versteckten Lage die A. articularis media, die vom Stamm aus nach vorn ins Gelenke tritt.

Nachdem dann weiterhin der M. gastrocnemius präparirt worden ist, wird derselbe bis zur Achillessehne der Länge nach gespalten, jede Hälfte behält dabei ihre A. suralis. Vom unterliegenden Soleus wird nur ein oberer schmaler Riemen erhalten, eben genügend, um den Durchtritt des Stammes zu zeigen, der übrige Theil des Muskels wird weggeschnitten und nun kommen ausser den Aa. articulares genu inferiores die Aa. tibialis und peronea zur Ansicht, letztere erst nach Abhebung des Flexor hallucis longus völlig frei werdend. Diese Arterien werden bis zum unteren Ende des Unterschenkels durchgearbeitet und dann zur Sohle übergegangen.

Die Präparation der Sohle beginnt mit der Fascia plantaris, neben der die oberflächlichen Zweige von A. plantaris int. und ext. zum Vorschein kommen. Dann wird die Fascie entfernt und der M. flexor dig. brevis vom Calcaneus abgelöst, späterhin wird auch die Caro quadrata nebst den Sehnen der langen Zehenbeuger durchschnitten und schliesslich zur vollen Darlegung des Arcus plantaris profundus sogar der M. adductor hallucis weggenommen.

Die A. tibialis antica, die jetzt an die Reihe kommt, wird vorn zwischen den Muskeln aufgesucht und bis zu ihrem Uebergang auf den Fussrücken präparirt, wobei Anfangs sämmtliche Sehnen und das Lig. cruciatum erhalten bleiben. Die A. peronea antica und die malleolares werden zuerst aufgesucht. Dann aber werden die Sehnen über dem Sprunggelenke durchschnitten und deren unterer Theil, gleich dem Lig. cruciatum entfernt, auch der M. extensor dig. brevis wird weggenommen, und nun kommen die Verbindungen der A. peronea mit der A. tarsea und von dieser mit der Metatarsea zur Ansicht, sowie die verschiedenen Aa. interosseae.

Ist dies erledigt, so bleiben noch die tiefliegenden Arterien übrig. Am Oberschenkel wird die A. obturatoria durch Wegnahme des M. pectineus freigelegt und durchgearbeitet. Am Knie werden die sämmtlichen Articulares, mit Einschluss der A. recurrens tibialis unter Wegnahme der Mm. vasti etc. bis in das tiefliegende Gelenknetz hinein verfolgt. Damit findet die Präparation ihren Abschluss, falls man nicht etwa noch die verschiedenen Aa. nutritiae darstellen will.

Präparation der Nerven.

Bei der Präparation der Nerven gilt noch mehr als bei denjenigen der Gefässe, dass man sie nur wohl vorbereitet unternehmen soll. Der Studirende muss im Voraus wissen, welchen Nerv er zu suchen hat, und wo er Aussicht hat ihm zu begegnen. In manchen Fällen, wie z. B. bei der Präparation des N. facialis, ist man genöthigt, mit Aufsuchung der Zweige zu beginnen und von diesen auf die Stämme zurückzugehen. Günstiger ist es, soweit dies die Umstände erlauben, den umgekehrten Weg zu betreten und mit den Stämmen zu beginnen. In jedem Falle gewöhne sich der Präparant daran, die Nervenstämme und Zweige sofort mit scharfer Messerspitze aus ihren Bindegewebsscheiden rein herauszuschälen; je genauer diese Isolation von Anfang an vorgenommen wird, um so sicherer findet man alle, auch die kleinsten Zweige und um so rascher gelangt man anderseits zum Ziel.

Eine fernere allgemeine Regel ist die, dass ein Nervenpräparat mittelst eines weichen Schwammes oft befeuchtet werden muss, die zarten Fäden trocknen sonst ein, und in halbtrockenem Zustande zerreissen sie leicht und sind überdies von anderen halbtrockenen Gewebsfäden nicht zu unterscheiden. Bei den meisten Präparationen wird der Anfang mit den oberflächlich liegenden Hautnerven gemacht. Es gelten in deren Betreff folgende Regeln: man orientirt sich zunächst über die Stelle, an welcher die Hauptstämme am besten gefunden werden; nun wird die Haut mit Zurücklassung des Unterhautbindegewebes entfernt, und das letztere in einer den Stammverlauf querschneidenden Strecke mittelst zahlreicher parallelen Schnitte durchsucht. Die Schnitte sind selbstverständlich in der Richtung der zu erwartenden Stämme zu führen, jedes Gewebsstreifchen wird durchgeprüft, alles was nicht Nerv ist wird entfernt, und schliesslich sollen an der durchsuchten Strecke die Nervenstämme der Fascie isolirt aufliegen. Stets muss man die Nerven von oben her suchen und weiter verfolgen. Präparirt man dieselben von unten her, so bleiben sie schliesslich am Fett hängen, statt an der unten liegenden Fascie.

Das Kneifen der Nerven mittelst der Pincette ist zu unterlassen, es wirkt verunstaltend. Die Stämme sind entweder am anhaftenden Gewebe zu fassen, oder mit gerundeten Haken zu halten.

Kopf und obere Extremität (zwei Präparanten A und B).

A Kopfpräparant.

Die Haut zwischen Unterkiefer und Schlüsselbein wird entfernt. Es wird der Ueberzug des M. sternocleidomastoideus in dessen oberer, das Platysma überragende Hälfte der Quere nach durchsucht auf den N. auricularis magnus bez. auf dessen getrennt emporsteigende Zweige. Alsdann fährt man in der queren Durchmusterung des Gewebes hinter dem Sternocleidomastoideus fort, sichert sich den N. occipitalis minor und weiterhin den N. occipitalis magnus, sowie den Hinterhauptszweig des Ram. post. III. Eine systematische Durchsuchung des Gewebes ist deshalb nöthig, weil der N. occipitalis minor oft mit mehreren getrennten Zweigen zum Kopf herauftritt, oder weil er wohl auch, anstatt dem hinteren Rand des M. sternocleidomastoideus zu folgen, mit dem Accessoriusaste ein Stück weit nach hinten tritt und erst nach Durchbohrung des Cucullaris seinen Weg nach oben nimmt. Auch der N. occipitalis magnus tritt bald mehr, bald minder nahe an der Mittellinie zur Oberfläche. Die verschiedenen also aufgefundenen Nerven werden in ihre Verzweigungsgebiete hinein verfolgt.

Nahe an der Stelle, wo Auric. magnus und occip. minor frei werden, biegt auch der N. cervicalis superficialis um den Rand des M. sternocleidom. herum und versteckt sich sofort unter dem Platysma. Behufs seiner weiteren Verfolgung wird letzteres von aussen her eingeschnitten, als ob es sich um eine Bindegewebsplatte handelte. Die Muskelreste werden dann einzeln zwischen den freigelegten Nervenzweigen herausgenommen.

Nach diesem können der hintere Ast des N. accessorius und die Nn. supraclaviculares präparirt werden. Letztere werden gleich dem N. cerv. superf. durch das Platysma hindurch bis zur Brust und zur Schulter hin verfolgt. Dabei muss aber die Präparation oberflächlich bleiben und man muss sorgfältig vermeiden, schon die Umgebung des M. omohyoideus reinigen zu wollen.

Jetzt wird der Sternocleidomastoideus vom Schlüsselbein und Sternum gelöst und heraufgeschlagen (eventuell indem man ihn unter dem N. cerv. superf. hindurchzieht). Zunächst kommt Ramus descendens N. hypoglossi an die Reihe. Sorgfältig zu schonen sind dessen zwei Zweige zum

M. omohyoideus sowie die Ansa. Um möglichst sicher zu gehen, beginnt man mit Präparation des medialen Randes der oberen Omohyoideushälfte. Durch Anziehen an dem halb gereinigten Muskel spannt man den von der lateralen Seite herantretenden feinen Nervenfaden und, nachdem man diesen gefunden hat, geht man ihm nach rückwärts bis zum Stamm nach. Die sorgfältige Verfolgung des letzteren nach abwärts ergiebt weiterhin die herantretende Ansa, sowie das für die untere Omohyoideushälfte bestimmte Zweigchen; das unter dem Muskel durchtretende, die Mm. sternohyoideus und sterno-thyreoideus erreichende Ende des Nerven bietet keine Schwierigkeiten.

Nunmehr können auch die verschiedenen Austrittsstellen der Cervicalnerven und die Mm. scaleni, sowie der N. phrenicus gereinigt werden. Dann werden N. vagus und sympathicus vorgenommen. Beide Stämme werden hinter den grossen Gefässstämmen leicht aufgefunden und von oben nach abwärts hin präparirt, wobei sorgfältig auf die abgehenden Rami cardiaci zu achten ist; die Vena jugularis wird entfernt. —

Nach Erledigung dieser Präparation werden die Mm. sternohyoideus, sternothyreoidus von ihrem Ursprung abgelöst, die Vena subclavia wird isolirt und weggeschnitten, die Umgebung der Arterie aber sorgfältig geschont. Von unten her wird alsdann die Pleura abgezogen und die Aorta nebst den grossen Gefässstämmen von der Wirbelsäule abgehoben. Nunmehr präparirt man in der Brusthöhle den oberen Theil des Grenzstranges bis zum Ganglion stellatum hin. Die Verbindung des mittleren mit dem unteren Halsganglion, die Ansa Vieusseni, die Rr. communicantes und Rr. cardiaci werden durchgearbeitet und schliesslich werden noch die starken Zweige dargestellt, welche mit der Arteria vertebralis in die Höhe steigen.

Nunmehr kann zur Abtrennung des Kopfes geschritten werden. Dieselbe geschieht zwischen der Austrittsstelle des dritten und vierten Halsnerven, so dass die Nn. supraclaviculares und der Plexus brachialis am unteren Stücke völlig intact verbleiben. Kehlkopf, Luftröhre und grosse Gefässstämme nebst den zugehörigen Nerven bleiben am oberen Stücke hängen.

Der Kopfpräparant zieht nun vor dem Ohr die Haut sorgfältig ab und sichert sich vor Allem den oberflächlichen Ast des N. auriculo-temporalis. Derselbe ist oberhalb des Jochbogens in der Begleitung der A. temporalis superfic. leicht aufzufinden. Alsdann werden nach Abdeckung der Parotis einige der hervortretenden Aeste des N. facialis aufgesucht und von diesen aus wird auf den Stamm zurückpräparirt, wobei die Parotis in einzelnen Fetzen entfernt wird. In der Nähe des ungetheilten Stammes angelangt, trägt man Sorge, die von diesem abgehenden Zweige, den

N. auricul. post. prof. und die Rr. digastricus und stylohyoideus, nicht zu verfehlen. Ersterer tritt dicht vor dem Proc. mastoideus in die Höhe und ist zuweilen am leichtesten vom N. auricularis magnus aus zu erreichen, mit dem er anastomosirt. Die beiden Muskelzweige findet man in dem Bindegewebe, welches die Vorderfläche des M. digastricus bedeckt. Dieser Muskel darf daher erst gereinigt werden, nachdem man seinen Nerven aufgefunden und isolirt hat.

Ist dieser hintere Abschnitt des N. facialis in Ordnung, so kommt die Gesichtsausstrahlung nebst den Anastomosen an die Reihe. Bei deren Präparation sind folgende Punkte zu beobachten: Die unter dem M. zygomat. major durchtretenden Zweige werden jenseits von dem Muskel aufgesucht, der Muskel selbst nicht durchschnitten. Den R. zygomatico-facialis findet man, nachdem man zuerst mittelst eines spitzen Instrumentes die Stelle der Oeffnung aufgesucht und über dieser den M. orbicularis eingeschnitten hat. Dem R. zygomatico-temporalis begegnet man als einem die Fascia temporalis durchsetzenden Zweigchen bei Präparation der Rr. temporo-frontales N. fac. Den N. infraorbitalis erreicht man unterhalb des M. zygomat. minor und levator labii sup.; der N. buccinatorius tritt an der Aussenfläche des gleichnamigen Muskels in die Wange und der N. mentalis wird nach Abhebung der Muskeln an der vorderen Oeffnung des Mandibularkanales aufgesucht.

Ist der N. facialis beendigt, so wird zunächst die Schädelhöhle durchgenommen, es werden die verschiedenen Kopfnerven bei ihrem Durchtritt durch die Dura mater bez. bei ihrem Austritt aus dem Schädel aufgesucht, dann werden die dem Sinus cavernosus anliegenden Stämme von N. trochlearis, oculomotorius und abducens, sowie das G. Gasseri präparirt. Bei Abhebung des letzteren sieht man die durch helle Färbung sich auszeichnende Portio minor N. trig. schräg hinter dem Ganglion vorbei in den dritten Ast übergehen. Bei Reinigung des Ganglion muss man vermeiden, die dem Felsenbein anliegenden Nn. petrosi zu verletzen.

Nun wird mit dem Meissel die Augenhöhle von oben her eröffnet; es ist hierbei womöglich die Lamina cribrosa nebst der medialen Wand der Orbita unzertrümmert zu erhalten, wogegen nach rückwärts Foramen opticum und Fiss. orbitalis geöffnet werden. Nach Präparation der oberflächlichen Stämme, des N. trochlearis, supraorbitalis und lacrymalis, wird der M. levator palpebrae aufgehoben, der in ihn von unten her eintretende Oculomotoriuszweig wird isolirt und nach dessen Sicherung der Muskel vor der Eintrittsstelle des Nerven durchgeschnitten. Ebenso verfährt man mit dem M. rectus superior und nun ist die Möglichkeit gegeben, den N. nasociliaris und die von ihm abgehenden Nn. ciliares longi darzustellen. Den Zusammenhang nach rückwärts stellt man dadurch

her. das man den Sehnenring spaltet, welcher den N. opticus bei seinem Eintritte in die Augenhöhle umgiebt.

Nun wird die laterale hintere Ecke der Orbita frei gemacht und nach Wegbrechung störender Knochenplatten der eintretende N. abducens bis zu seinem Muskel dargestellt. Nach diesem wird der N. oculomotorius vorgenommen. Auf das Ciliarganglion kommt man am leichtesten bei der Verfolgung des langen zum M. obliquus infer. gehenden Oculomotoriuszweiges. Dieser Zweig giebt gleich in seinem Anfangstheil die Radix brevis ab, von der aus die untere hintere Ecke des Ganglion erreicht wird. Nun werden Radix longa, womöglich auch R. sympathica und die Nn. ciliares breves durchgearbeitet.

Zum Schluss werden noch die vorderen Ausstrahlungen der Nn. supraorbitalis, frontalis, supra- und infratrochlearis und das Ende des N. lacrymalis erledigt.

Um nun den dritten Ast des N. trigeminus zu präpariren, beginnt man mit dem N. massetericus. Die Facialiszweige werden kurz abgeschnitten, wobei die Anastomosenzweige mit dem N. auricotemporalis zu schonen sind. Der M. masseter wird vom Unterkiefer sorgfältig abgelöst und heraufgeklappt. Der Nervenast erreicht den Muskel in der hinteren oberen Ecke und tritt, theilweise von Muskelmasse überlagert, schräg nach abwärts und vorn. Ist dieser Nerv blossgelegt, so wird ein Theil des Jochbogens weggenommen und aus dem Unterkiefer ein schmaler Riemen herausgesägt; der obere Schenkel verläuft unter dem Gelenkkopf, der untere etwas unterhalb der Incisura semilunaris. Der frei endende Proc. coron. nebst dem unteren Ende des M. temporalis werden weggeschnitten, wobei jedoch Verletzungen des N. buccinatorius vermieden werden müssen. Nun können die Nn. temporales profundi, sowie die Anfänge der Nn. massetericus und buccin. präparirt werden. Alsdann wird der Gelenkkopf des Unterkiefers herausgelöst, vom M. pteryg. ext. losgeschnitten und es kommen die Ursprünge des N. auriculo-temporalis, des N. lingualis und mandibularis an die Reihe. Auch das an den Lingualis herantretende Ende der Chorda tympani wird präparirt, sowie die tiefen Zweige des Auriculo-temporalis, die N. meatus auditivi. Man vermag jetzt leicht festzustellen, dass ein grosser Theil des Stammes mittels der beiden Anastomosenzweige in die Facialisbahn übergeleitet wird.

Weiterhin wird der N. mylohyoideus zuerst an seiner Abgangsstelle vom N. mandibularis und dann bei seinem Freiwerden unterhalb des M. pteryg. int. aufgesucht und bis zu den beiden Muskeln hin präparirt, in die er sich einsenkt. Alsdann wird nach Durchschneidung des Mandibularisstammes der Unterkiefer von den anliegenden Weichtheilen dicht abgelöst. Derselbe kann von der medialen Seite her aufgemeisselt werden, behufs

Darstellung des Plexus dentalis inferior. Im Uebrigen wird jetzt der freigelegte N. lingualis präparirt und mit besonderer Sorgfalt das Ganglion submaxillare ausgearbeitet.

Auf die Darstellung des N. lingualis folgt diejenige des N. hypoglossus und daran reiht sich N. glossopharyngeus. Dieser letztere Nerv wird am sichersten an der Stelle aufgesucht, wo er sich um den M. stylopharyngeus herumschlägt, um zwischen diesem und dem styloglossus in die Zungenwurzel einzutreten. Ist derselbe von aussen her präparirt, so wird von der Rachenhöhle aus die Schleimhaut eingeschnitten und es werden die Zweige gegen die Papillae vallatae hin verfolgt.

Nun kommt das obere Gebiet der hinteren Kopfnerven und insbesondere der N. vagus an die Reihe. Um besser beizukommen wird die Wirbelsäule entfernt und der hinter Foramen jugulare und condyl. ant. gelegene Theil des Schädels weggesägt. Vor dieser Operation sind die Austrittsstellen der oberen drei Halsnerven freigemacht und die Stämme dicht am Austritt abgeschnitten worden. Es können nun von hinten und von den beiden Ssiten her die verschiedenen Anastomosen dieser Gegend, sowie der Plexus pharyngeus präparirt werden. Alsdann wird N. laryngeus superior bearbeitet, sein Ramus externus bis zum M. cricothyreoideus hin verfolgt, sein Ramus internus nach Einschneiden der Schleimhaut im Sinus pyriformis aufgesucht und durchpräparirt. Daran schliesst sich die Bearbeitung des N. laryngeus inferior und seine Anastomose mit dem R. superior.

Nachdem dies alles erledigt ist, wird der zweite Trigeminusast nachgeholt. Zu dem Behufe wird ein Keil aus dem Schädel herausgesägt, welcher den Zutritt zur Fossa sphenopalatina und zur Gegend des Foramen rotundum gestattet. Die Abzweigung der Nn. zygomaticus, N. alveolaris superior und der Sphenopalatini von dem als Infraorbitalis weitergehenden Hauptstamm wird von aussen her dargestellt, dann wird von der Nasenhöhle aus auf die Nn. nasales posteriores eingegangen. Ist das Septum nasale noch erhalten, so wird die Knochen- und Knorpelplatte von der Schleimhaut abgelöst und an der angehefteten Fläche der letzteren werden die von oben herabkommenden Olfactoriuszweige und der N. ethmoidalis, sowie der lange N. nasopalatinus scarpae frei gemacht.

Nachdem die zu den Muscheln tretenden Nn. nasales präparirt sind, wird die Umgebung des For. sphenopalatinum weggebrochen und so der Zugang zum Ganglion rhinicum gewonnen. Man sichert sich zunächst die R. pharyngei desselben, alsdann wird der Vidianische Nerv durch Aufmeisseln des Canales frei gemacht, es werden die Nn. palatini descendentes verfolgt und endlich auch die Ramuli orbitales gesucht.

Bei diesen verschiedenen letzten Manipulationen pflegt in der Regel

der Schädel entzwei zu brechen und man kann nun allenfalls noch am vorderen Stück den Plexus dentalis, sowie den tiefen Verlauf des N. infraorbitalis präpariren. Am hinteren Stück kann das G. geniculi und der Trommelhöhlentheil der Chorda herausgearbeitet werden. Ist das Stück noch brauchbar genug, so kann man sich auch an den Ramus auricularis vagi machen, oder an den Jacobson'schen Nerven.

So lange der Kopf noch nicht vom Rumpfstück abgetrennt ist, hat der Extremitätenpräparant mit den oberflächlichen Nerven zu thun. Ist das Präparat günstig und der Präparant geduldig genug, so kann er mit den oberflächlichen Zweigen der Intercostalnerven, sowie mit den unteren Ausläufern der Nn. supraclaviculares den Anfang machen. Sonst kann sofort zu den Zweigen übergegangen werden, welche in der Achselgrube zur Haut treten, dem N. cutaneus internus und Nn. intercostohumerales. Nach Ablösung der Haut der Achselgrube wird mit longitudinal gerichteten Messerzügen das Gebiet zwischen Mm. pectoralis und latissimus der Quere nach durchsucht, bis alle hindurchtretenden Zweige aufgefunden sind; die Fascie soll dabei unverletzt bleiben. Alsdann werden die Stämmchen über der Fascie herab verfolgt. Der N. cutaneus medius wird am unteren Drittel des Oberarms, da wo er mit der V. basilica hervortritt, aufgesucht und sofort an der Vorderfläche des Vorderarms bis gegen das Handgelenk hin ausgearbeitet. Dann findet man den N. cut. externus nach aussen an der Bicepssehne und geht ihm gleichfalls nach.

Um den Ramus palmaris des Medianus zu finden, macht man einen kleinen Längsschnitt medialwärts von der Sehne des M. flexor radialis und geht auf den Stamm des Medianus ein, von wo aus man den kleinen Ast leicht verfolgen kann.

Durch einem Einschnitt über dem N. ulnaris in der Mitte des Vorderarmes kann man versuchen auch dessen Ramus palmaris zu erreichen, ein Unternehmen, das indess zu keinem constanten Erfolge führt.

Nach Präparation der vorderen Hautnerven wird die Rückfläche vorgenommen. Auch hier kann man es vom Präparanten und Präparate abhängen lassen, in welchem Umfang die Rami posteriores der Dorsalnerven zu präpariren sind. Nach diesen kommen die hinteren Enden der Supraclavicularnerven an die Reihe, dann der Hautast des N. axillaris. Letzteren sucht man am hinteren Rande des M. deltoides auf, da wo er sich um diesen Muskel herumschlägt. Weiterhin werden die hinteren Zweige der Intercosto-humeralnerven zu Ende präparirt und dann die Hautäste des N. radialis aufgesucht. Endlich sind am Vorderarm die verschiedenen,

von vorn her sich herumschlagenden Zweige des N. cutaneus medius darzustellen.

Nun beginnt die Präparation der tiefen Nerven. Man beginnt mit dem Endaste des N. accessorius. Der frei präparirte M. cucullaris wird von der Spina scapulae und vom Acromion losgelöst, so dass er nur noch am Schlüsselbein hängt und leicht umgewendet werden kann, längs seiner vorderen Fläche verläuft der durch Zweige aus dem vierten Cervicalnerven verstärkte Stamm.

Den N. thoracicus posterior findet man dicht hinter dem fünften Cervicalnerven, er senkt sich sofort in den Scalenus medius, den er aber bald wieder verlässt, um dann unter Levator scapulae und Rhomboidei zu treten. Da der Nerv sehr dünn ist, bedarf es einiger Sorgfalt ihn intact zu erhalten. Mit dem N. thorac. posterior steht der N. thorac. longus in anastomotischer Verbindung, der überdies seinen Ursprung aus der Rückseite des sechsten Cervicalnerven nimmt. — Den N. suprascapularis verfolgt man bis zu seinem Eintritt in die Fossa supraspinata. Um sein weiteres Verhalten zu sehen, wird der Muskel nahe an seiner Insertion durchschnitten und aufgehoben. Später nach Ablösung des Deltoides kann auch das in den M. infraspinatus tretende Ende dargestellt werden.

Zur Präparation des N. axillaris wird der M. deltoides bis zum Acromion hin von seinem Ursprung gelöst, zu beachten ist besonders das rückläufige Aestchen zum M. teres minor.

Damit sind vorläufig die hinteren Zweige erledigt. Um die Nn. thoracici anteriores darzustellen werden die Mm. pectoralis major und minor nahe an ihrer Anheftungsstelle durchgeschnitten und von ihrer Unterlage abgehoben. Dadurch wird auch die Pars infraclavicularis des Plexus brachialis zugänglich. Nachdem die Hauptstämme gereinigt und die Nn. subscapulares und thoracico-dorsalis, sowie die untere Hälfte des N. thoracicus longus präparirt worden sind, nachdem man auch über die Ursprungs- und Anastomosenverhältnisse der Nn. cutaneus int. und intercosto-humeralis sich Klarheit verschafft hat, kann die Präparation von den langen Armnerven, zunächst vom N. musculo-cutaneus und vom N. medianus begonnen werden. Bei ersterem ist darauf zu achten, dass der Zweig für den M. coracobrachialis ziemlich hoch oben abgeht und leicht verletzt wird.

Um den N. medianus am Vorderarm zu verfolgen, werden der M. pronator teres und das Caput radiale des Flexor sublimis vom Radius losgetrennt. Die Präparation der verschiedenen Muskelzweige, sowie weiterhin der in die Hohlhand eintretenden Aeste bietet keine Schwierigkeit. Das Lig. carpi volare wird bei Verfolgung der letzteren entfernt. Einige Aufmerksamkeit verlangen die für die Mm. lumbricales bestimmten Zweige. Ferner

ist zu beachten, wie die Fingernerven bei möglichster Reindarstellung ein höckeriges Ansehen zeigen. Dasselbe ist durch die den Stämmen anliegenden Pacini'schen Körperchen bedingt.

Bei Präparation des N. ulnaris ist besonders die Durchtrittsstelle durch den Flexor ulnaris sorgfältig zu behandeln. Hier gehen die Zweige ab für diesen Muskel und den Flexor profundus digitorum. Der untere Theil des Nerven ist einfach zu erledigen. Behufs Darstellung des Ramus volaris profundus können die sämmtlichen Beugesehnen der Finger in der Höhe des Hohlhandbandes quer durchschnitten und die unteren Enden von der Hand abgehoben werden.

Der obere Theil des N. radialis wird dadurch frei gemacht, dass man das Caput ext. M. tricipitis dicht am Humerus abtrennt. Der weitere Verlauf des Nerven ist leicht zu verfolgen. Um die Endausbreitung des N. profundus darzustellen, geht man zwischen Extensor carpi radialis brevis und Extensor digit. ein und drängt die Muskeln etwas auseinander.

Untere Körperhälfte.

Die Leichen sind oberhalb des Zwerchfelles durchschnitten und man sucht zunächst noch innerhalb des Brustraumes die beiden Nn. splanchnici und den Grenzstrang des Sympathicus auf. Nun werden diese unterhalb des Zwerchfelles weiter verfolgt und die Ganglia semilunaria, sowie die Anfänge des Bauchplexus frei gemacht. Mit einer spitzen Pincette lässt sich dabei mehr erreichen, als mit der Anwendung des Messers, auch ist es vortheilhaft die Nieren sofort von der hinteren Bauchwand abzulösen und gegen die Wirbelsäule umzuklappen. Die Präparation sympathischer Geflechte kann zunächst bis auf den Pl. hypogastricus superior ausgedehnt werden, der im Theilungswinkel der Aorta liegt.

Nach diesem werden die Nn. ileo-hypogastricus, ileo-inguinalis, genito-cruralis und cutaneus externus bei ihrem Freiwerden neben oder über dem Psoas aufgesucht und bis zu ihrem Eintritte in die Bauchwand präparirt. Dasselbe gilt vom untersten Intercostalnerven. Dagegen ist es für die nachfolgende Präparation zweckmässig, den Theil der Bauchwand, der über dem 12. Intercostalnerven bez. über der 12. Rippe liegt, wegzuschneiden. Nunmehr kann man nämlich an der zurückbleibenden Bauchwand die Muskelschichten, gleich den Blättern eines Buches von einander abtrennen und die schräg hindurchtretenden Nervenstämme successiv verfolgen. Die Haut wird von aussen her abgelöst und zunächst oberhalb des Poupart'schen Bandes die letzten Enden der Intercostalnerven, sowie des Ileo-hypogastricus und Ileo-inguinalis, sowie der N. spermaticus externus aufgesucht.

Dann geht man unterhalb des Poupart'schen Bandes an den äusseren Ast des Ileo-hypogastricus, an den N. cutaneus externus, an den N. lumbo-inguinalis und an die Nn. cutanei medius und internus des Cruralis. Alle diese Nerven werden vorerst nur soweit präparirt, als sie über der Fascie liegen.

Die Entwickelung der verschiedenen Stämme wechselt in ziemlichem Umfang, indem benachbarte Stämme ganz oder theilweise vicarirend für einander eintreten: der 12. Intercostalnerv für den Ileo-hypogastricus, dieser oder der Ileo-inguinalis für den Spermaticus externus, der Lumbo-inguinalis für den Cutaneus externus oder für den Cutaneus medius u. s. w. Es gilt daher hier die Regel mit der Namengebung der aufgefundenen Stämme sich nicht zu übereilen und lieber abzuwarten, bis man das ganze Gebiet zu übersehen vermag.

An die Bearbeitung der oben aufgezählten Hautnerven schliesst sich die Aufsuchung des Hautastes des N. obturatorius in der unteren Hälfte des Unterschenkels und weiterhin die Präparation des N. saphenus Letzterer Nerv wird in der Höhe des Kniegelenkes hinter der Sartoriussehne frei; etwas höher oben war schon sein das Knie umgreifender Ast durch die Fascie getreten.

Nachdem der N. saphenus bis über den inneren Knöchel hinaus verfolgt worden ist, wird das Präparat umgedreht und es werden die oberflächlichen Nerven der Rückseite vorgenommen, die Nn. cluniun superiores, mediales und inferiores. Erstere findet man am sichersten da, wo sie den Darmbeinkamm kreuzen und es wird daher die hintere Hälfte desselben der Quere nach durchsucht. Die unteren Gesässnerven dagegen sind vom unteren Rande des M. glutaeus maximus aus in Angriff zu nehmen.

An die Gesässnerven lassen sich die Nerven des Dammes anschliessen, die in ähnlicher Reihenfolge präparirt werden, wie die Arterien (s. oben S. 30).

Nun folgen N. cutaneus femoris posterior und die Hautnerven des Unterschenkels N. suralis und Cut. cruris post. ext.

Nach Erledigung des Daumnerven kann das Präparat halbirt werden, wobei die Beckenorgane unverletzt auf eine der beiden Hälften kommen.

Die Präparation der tiefen Nerven beginnt mit dem Plexus lumbalis, der durch Ablösung des M. psoas frei gelegt wird. Weiterhin werden vom Becken aus Plexus ischiadicus und pudendus durchgearbeitet, bei welchem Anlass auch die Nn. haemorrhoidales medii erledigt werden können.

Nun wird der N. cruralis ober- und unterhalb des Poupart'schen Bandes präparirt. Um den N. obturatorius vollständig zu übersehen, löst man den M. adductus longus von seinem Ursprung am Schambein ab

und hebt ihn etwas auf, sein vorderer Ast erscheint zwischen Adductor longus und brevis, der hintere zwischen Adductor brevis und magnus. Die Fascie wird dabei eingeschnitten und von den Muskeln, soweit als nöthig abgehoben, ohne dass jedoch die verschiedenen Hautnerven verletzt zu werden brauchen.

An der Rückseite beginnt man mit Durchschneidung des M. glutaeus max. nahe an seiner Insertion und mit Präparation des N. glut. inferior. Um den N. glut. superior zu verfolgen, wird der mittlere Gesässmuskel in der Nähe seines oberen Randes eingeschnitten und von der Unterlage abgelöst.

Nun kommt der N. ischiadicus an die Reihe; das kleine für die unteren Rollenmuskeln bestimmte Aestchen dieses Nerven findet man nach Durchschneidung der Mm. gemelli und des Obt. int. nahe an ihrer Insertion dadurch, dass man diese Muskeln etwas in die Höhe hebt. Die Präparation des Ischiadicus am Oberschenkel bietet keine Schwierigkeiten. Zu schonen sind die Gelenkzweige, die von seinen beiden Endästen abgehen, sowie die verschiedenen langen Muskelzweige für die Beuger des Unterschenkels.

Um den N. tibialis zu verfolgen werden der innere Kopf des Gastrocnemius und derjenige des Soleus von ihrer Knochenanheftung gelöst und die beiden Muskeln aufgehoben. Vom N. tibialis geht man sofort an die Nn. plantares über. Es wird zuerst die Haut der Sohle abgelöst und auf die oberflächlich liegenden Zweige am N. plant. externus und internus eingegangen. Alsdann wird M. flexor dig. brevis vorn durchschnitten und zurückgeschlagen; späterhin sind auch die tiefen Beugesehnen zu zerschneiden und, um die Endausstrahlung des R. profundus des N. plant. ext. zu erreichen, muss sogar der Adductus hallucis von seinem Ursprung abgetrennt werden.

Den N. peroneus verfolgt man um das Köpfchen der Fibula herum bis zu seinem Durchtritt durch das obere Ende des M. peroneus longus. Die Fortsetzung des oberflächlichen Astes nimmt man zwischen den beiden Mm. peronei auf und verfolgt den Nerven bis in seine Verzweigungen am Fussrücken. Den Ramus profundus findet man zwischen Mm. extensor digit. longus und extensor hallucis einerseits und tibialis anticus anderseits. Man präparirt hier seine Muskelzweige, verfolgt dann seine Kreuzung mit der Sehne des Grosszehenstreckers und seinen Durchtritt unter dem Ligam. cruciatum und endlich seine beiden Endäste auf dem Fussrücken, den unter den Extensor brevis tretenden Muskelzweig und den in das Interstitium I gehenden Hautast.

Präparation des Gehirns.

Die Präparation des Gehirns geschieht zweckmässiger Weise unter der Assistenz von einem der Directoren des Präparirsaales, an solchen Gehirnen, die zuvor durch Chlorzink und Alkohol gehärtet worden sind.

Um an einem Gehirn möglichst viel zu sehen, kann folgender Gang befolgt werden: die betreffenden zwei Studirenden reinigen zunächst das Gehirn von seinen Häuten, wobei sie die Gefässstämme und die Nerven der Basis gehörig schonen. Zu achten ist dabei auf die Eigenthümlichkeiten der Arachnoidea gegenüber denjenigen der Pia mater. Einer sorgfältigen Behandlung bedarf die Gegend zwischen Mittelhirn und Balken, weil sonst leicht die Glandula pinealis und die Nn. trochleares losgerissen werden. Zweckmässiger Weise lassen die Anfänger dies Gebiet vorerst unberührt.

Ist diese Vorarbeit geschehen, so nimmt der Lehrer mit den Studirenden die arteriellen Gefässstämme durch, die alsdann entfernt werden. Nun folgen die Nervenaustrittsstellen und die sonstigen Eigenthümlichkeiten der Basis. Hieran reihen sich die Fossa Sylvii, die Insel und die Furchen und Windungen der lateralen Gehirnoberfläche. Nun wird der Zwischenraum zwischen Cerebellum, Mittelhirn und Grosshirn sorgfältig frei gemacht und der Eingang in den grossen Hirnschlitz demonstrirt. Darauf folgt die Besichtigung des kleinen Hirnschlitzes und der Magendie'schen Oeffnung. Die Umbiegung der Corpora restiformia in's Cerebellum, die Kreuzung durch die Striae acusticae, die Beziehungen zur Flocke u. A. m. werden ins Auge gefasst und dann werden mit einem schmalen Messer die Brückenstiele des Kleinhirns und die Corpora restiformia durchgeschnitten. Letzterer Schnitt wird zwischen den Striae medullares und dem Flockenstiele durchgeführt. Nachdem man daraufhin noch die Decke der Rautengrube besichtigt hat, werden auch die Bindearme und das vordere Marksegel durchschnitten und das Cerebellum auf die Weise abgetrennt.

Man geht nun die Furchen und Lappen des Cerebellum durch, besichtigt noch einige Durchschnittsbilder desselben, den Median-

schnitt und einige den Nucleus dentatus treffende Schnitte und nimmt dann den Boden der Rautengrube vor.

Nach Entfernung des Cerebellum werden die Furchen und Windungen der unteren Grosshirnfläche betrachtet, wobei man zweckmässiger Weise vom Gyrus hippocampi und von der Fissura collateralis ausgehen kann.

Nun wird das Gehirn umgedreht und zunächst die eine Hemisphärenhälfte bis auf die Höhe des Balkens schichtweise abgetragen. Nachdem sodann die Gelegenheit, die Furchen der medialen Hemisphärenfläche durchzunehmen, ausgenützt ist, wird auch von der zweiten Hemisphäre die obere Hälfte abgetragen, worauf man die obere Fläche des Balkens genau besichtigt. Auch das Balkenknie und der Balkenschnabel können frei gemacht werden, letzterer durch Wegbrechen von etwas Hemisphärensubstanz.

Durch einen Längsschnitt neben den Striae laterales des Balkens dringt man in die Seitenventrikel vor und eröffnet von oben her zunächst das Vorderhorn und weiterhin das Hinterhorn. Zu beachten ist die Beziehung der lateralen Ausbiegung des letzteren zur Fissura occipitalis interna. Ferner lässt sich mittelst eines senkrechten Durchschnittes durch den Hinterlappen zeigen, wie die Fissura calcarina bis dicht unter die Oberfläche des Calcar avis vordringt.

Nun wird jederseits der Plexus chorioideus vom hinteren Fornixschenkel abgehoben, letzterer und der Anfang des Ammonshornes werden mittelst eines schräg nach rück- und medialwärts gehenden Schnittes durchschnitten und nunmehr Balken nebst Fornix von der Tela chorioidea abgehoben; ein scharfer, durch die vorderen Fornixschenkel, das Septum pellucidum und das Balkenknie, geführter Schnitt vollendet die Trennung. Das abgehobene und umgekehrte Stück zeigt den Mitteltheil des Fornix, die Lyra und das Splenium corporis callosi und vorn das Septum pellucidum und seine Anheftung am Balkenknie.

Nach Besichtigung der Tela chorioidea und der sie einsäumenden Plexus laterales, werden die Venae terminales bei ihrem Eintritt unter die Stria cornea durchschnitten und die Tela abgehoben, wobei auch der an der Unterfläche liegende Plexus medius sichtbar wird; die Glandula pinealis wird sorgfältig frei gemacht und nunmehr liegt die Ansicht des dritten Ventrikels frei vor Augen. Nachdem die Einzelnheiten desselben, die vordern Fornixschenkel, die drei Commissuren, der Eingang in den Aquaeduct Sylvii u. s. w. durchgenommen sind, wird das Gehirn in der Mittellinie halbirt; dabei ist es gut, um ein Abreissen der Zirbel und der Hypophyse zu vermeiden, diese Theile zuvor mit der Scheere entzwei zu schneiden. Nachdem auch die so instructive Ansicht des Mittelschnitts durchgenommen ist, wird das Cornu descendens des Seitenventrikels

eröffnet. Zu dem Zwecke schneidet man auf der Grenze von Eminentia collateralis und von Nucleus caudatus des Streifenhügels mit einem schmalen Messer nach aussen hin durch, führt den Schnitt längs der Em. coll. bis zur Spitze des Unterhorns und vollendet ihn schliesslich gegen den Eingang der Fossa Sylvii. Während dieser Operation kann man von der Seite her den Einblick in das Cornu descendens und den Seitenrand des Ammonshorns gewinnen.

Das abgetrennte untere Stück umfasst die Bodengebilde des Cornu descendens, Eminentia collateralis, Ammonshorn mit Fimbria und Fascia dentata. Die vor dem Ammonshorn gelegene Schnittfläche zeigt den Mandelkern. Bevor man das Stück, an dem noch einmal Uncus und Fissura hippocampi und deren Beziehung zum Pes hippocampi besichtigt worden sind, weglegt, wird an einem Querschnitte die Umlegung der Schichten und deren Auslaufen in Fimbria, Fascia dentata und in Subst. reticularis verfolgt. An einem Längsschnitt besieht man sich die Zackenlager des Ammonshorns.

Die vordere und obere Wand des Cornu descendens umfasst das Pulvinar des Sehhügels, die Corpora geniculata mit der Bracchia und den Ursprung des Tractus opticus. An die Besichtigung dieser Theile schliesst sich die von den Beziehungen der verschiedenen Kleinhirnstiele, der Schleife und der Hirnschenkel an.

Nun kann an der einen Hälfte durch Wegbrechen des Operculum die Insel frei gemacht und deren nahe Beziehung zum Streifenhügel demonstrirt werden. Des Weiteren ist, entweder auf dem Wege der Zerspaltung oder der Durchschnitte, das Verhalten des Linsenkerns und seiner beiden Kapseln zu demonstriren. Es hängt etwas vom Härtungszustande der Gehirne ab, welche Methoden zu wählen sind. Bei gut gehärtetem Gehirn gelingt es, die Aussenfläche des Linsenkernes durch Abbrechen der Capsula externa frei zu machen und gleichzeitig die Basis der Stammstrahlung zu bekommen. Auch der Verlauf der Commissura anterior und der vordere Fornixschenkel lassen sich an gut gehärteten Gehirnen durch Herausschälen darlegen. Sonst kann man auch durch passend gewählte Schnitte diese Dinge zeigen.

Besonders instructiv ist ein Schnitt, welcher in der Verlängerung der Pyramiden durch Brücke, Hirnschenkel und Streifenhügel hindurchgeführt wird, weil ein solcher die Continuität der weissen Faserstrasse von den Pyramiden bis zur Stammstrahlung hin zu demonstriren vermag.